SVET KOMPJUTERA

ПОЛИТИКА

8/85

BROJ 11 GODINA II

CENA 150 DIN.



JAPAN: OFANZIVA NA 16 BITOVA

NAŠ TEST: AMSTRAD 664

UVOZ: NIŽI KURS ZA KOMPJUTERE

TEMA BROJA: VEŠTAČKA INTELIGENCIJA

LOTO: RAČUNAROM DO 'SEDMICE'

OOUR MALOPRODAJA ZAGREB
PRODAJNI CENTAR BEOGRAD

mladost
Izdavacko knjizarsko radna organizacija

COMPUTER SHOP U BEOGRADU

mladost
PC BEOGRAD
M Tita br 48

otvara u svom prodajnom prostoru COMPUTER SHOP

otvaranje 20 8 1985 god

već danas možete pouzećem kupiti robu sa naših kupona (za neke robe POSEBAN POPUST)

POZIVAMO na saradnju sve proizvođače – konstruktore računara opreme delova na saradnju

mladost
tel 645-785
682-076

LITERATURA:

Strana literatura A

	cana
1 N Williams Invent & Write Games Programs for the Spectrum	3 210 –
2 R Hurlay The Spectrum Workshop – world-processing & beyond	3 210 –
3 I Sinclair The ZH Spectrum & how to get the most from it	1 500 –
4 James-Gee-Ewbank The Spectrum book of games	1 500 –
5 James-Gee-Ewbank Spectrum Gamesmaster	1 600 –
6 Scott The Complete Spectrum	3 900 –
7 I Sinclair Comodore 64 Dise Systems & Printers	1 500 –
8 Scott The Complete Comodore 64	3 900 –

Domaća literatura B

1 Dajmak-Kolundžić Sve o kompjuterima	950 –
2 Jankovic-Tanaskoski-Čaklović Spectrum priručnik	1 200 –
3 Lafferty Sve o kućnim računarima	1 350 –
4 Marković-Davidovac ZX Spectrum – programiranje u Basic-u	750 –
5 Pasanc ZX Spectrum – uvod u rad i programiranje	300 –
6 Laurie Kompjuter u kući	3 300 –
7 Mladenovic-Grbović-Petrović Kućni kompjuteri (algoritmi i programi)	780 –

POTROŠNI MATERIJAL C

1 Kasete C-12	230 –
2 Kasete C-20	260 –
3 Diskete 5 1/4 „RIZ"	1 929 –
4 Beskonačne trake 234 × 12 1+0	2 10

PROGRAM „PEL" D

1 Mikroračunar „Orao" (16K)	89 000 –
2 Mikroračunar „Orao" 102 (32K)	107 000 –
3 Printer P-80	345 000 –
4 Monitor „PEL"	45 000 –
5 Kasetofon sa softwerskom podrškom	22 000 –

(na gornje cene obračunava se porez na promet po tarifnom stavu br 1–29 9% – za fizička lica)

Kupon za kupovinu pouzecem (pod A B C ili D) nalazi se na str 15



I ovoga puta smo na kiosku 20 dana u mesecu – to je, od prošlog broja kada smo postali jedan od stalnih časopisa velike porodice „Politika" naš termin

U ovom broju naći ćete, kao i uvek do sada, niz zanimljivih tema i tekstova. Novosti iz Japana i SAD su na već standardnom mestu. Yu tema je tzv. statistički kurs valuta koji omogućava uvoz skupljih i boljih mašina, u centru pažnje opet je proizvod Atarija – 130 XE. Računar koji smo testirali, a koji izaziva veliku pažnju među vama, jeste AMSTRAD CPC-664. Posebno veliki prostor dat je svetu veštačke inteligencije. Tu su i nastavci priče o legendarnom Z 80, škole mašinca za C-64 i Simon s Basica, stalni servisi za popularne računare.

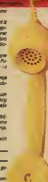
Dugačkoj listi saradnika „Sveta kompjutera", među kojima su mnogi dali značajne doprinose razvoju mikro-računarske revolucije kod nas, od ovog broja se pridružuje i Jovan Puzović, autor brojnih hardverskih i softverskih proizvoda. Neki od njih su, stalno ili povremeno, i u vašem računaru.

Inače, poziv na saradnju koji smo vam uputili rezultirao je naglim povećanjem broja kaseta s programima i tekstova s opisom mnogih tajni i tajnica malih i velikih programera. U idućem broju mikro radionica je vaša – objavićemo (i nagraditi) najbolje.

Preseljenjem u nove prostorije dobili smo mogućnost da veza čitalac – časopis bude još tešnja. Od 1. septembra svakog ponedeljka od 10 do 13 časova dežuraće kraj redakcijskog telefona (011-320-552) neko od naših stručnih saradnika spreman da odgovori na svako vaše pitanje.

O rođendanskoj nagradnoj igri „Sveta kompjutera" ćemo vam samo reći da se ozbiljno priprema. Počeće u jubilarnom 13. broju sa bogatim nagradnim fondom računara, periferne opreme, putovanja na mikro-računarske sajmove, programskih paketa, knjiga i drugih đakonija. Samo još malo strpljenja.

Pišite – odgovorićemo vam i objaviti najbolje. To je garancija našeg druženja sledećih meseci i godina.



Javite se, mi vas čekamo: (011)320-552

POPUST 15%

Onima koji se pretplate „Svet kompjutera" nudi 15 odsto popusta! Na taj način godišnje možete da uštedite 270 dinara, maltene dva primerka dobijete – besplatno!

Da biste ostvarili ovu uštedu, dovoljno je da se obratite telefonom ili pismom „Politici" – odeljenju pretplate, 29. novembra 24, 11000 Beograd.

UPLATU MOŽETE IZVRŠITI
IZ ZEMLJE
ŽIRO RAČUN NO **„POLITIKA"** – OOUR „PRODAJA"
BROJ 60801-601-29726

IZ INOSTRANSTVA
DEVIZNI RAČUN NO **„POLITIKA"**
KOD INVEST BANKE, BEOGRAD
BROJ 60811-620-63-257300-00054

AVIONSKA POŠTARINA SE PLAĆA POSEBNO – NEZAVISNO OD PRETPLATNE CENE LISTA

NO **„POLITIKA"** PRETPLATA – BEOGRAD
TELEFON 342 191 lokal 749, 328-776
11000 BEOGRAD 29. NOVEMBRA 24

PRETPLATA ZA ZEMLJU

1 broj	127,50
3 meseca	382,50
6 meseci	765,00
1 godina	1.530,00

ZA INOSTRANSTVO

1 broj	255,00
3 meseca	765,00
6 meseci	1.530,00
1 godina	3.060,00

cena 150 dinara

izdaje i štampa
NO **„Politika"**, OOUR **„Politikin svet"**
Beograd, Makedonska 31
telefon 324-191 lokal 368, 389
Redakcija 320-552

Direktor NO „Politika"
Aleksandar Bakočević

Rukovodilac OOUR „Politikin svet"
Milan Milić

Glavni i odgovorni urednik v.d.
Stanko Stojiljković

Stručni urednik
Stanka Popović

Likovno-grafička oprema
Danko Pelić

Tehnički saradnik
Predrag Stanković

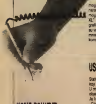
Sekretarica
Dragana Timotić

Lektor
Dušica Milanović

Stručni saradnici: Voja Antonić, Momir Popović, mr Lidija Popović, mr Nedeljko Mačešić, dr Vukašin Masnikosa, dr Nedeljko Parezanović, Ruđer Jeny, Ratko Bošković, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radovanović, Srđan Radivojša, Ivan Gerenčir, Dejan Tepavac, Zoran Kapelan, Branko Novak, Đorđe Seničić, Radvoje Grbović, Zoran Mošorinski, Aleksandar Đurić, mr Zonca Jelić, Žarko Modrić, Nenad Balint, Miroslav Janković, Saša Veličković, Zoran Kadović, Jovan Puzović, Dragana Popović

Marketing: Sergej Marčenko i Zoran Nedić

Sve dosad izašle brojeve „Sveta kompjutera" možete naručiti pouzećem na adresu: Uglednu prodavnicu „Politike", Makedonska 35, 11000 Beograd



KOME PONUDITI PROGRAM

Dosta naših čitalaca se interesuje o mogućnosti plasmana njihovih programa na jugoslovenskom tržištu. Kod nas postoje nekoliko izdavača koji su se ozbiljnije počeli baviti ovom delatnošću, ipak, pravi rezultati se tek očekuju.

Zavod za udžbenike i nastavna sredstva (Obilićev venac br. 5) Beograd) otkupljuje i izdaje obrazovne programe za računare Galaksija Spectrum i Commodore 64. Dakle, programe ove vrste treba njima ponuditi.

PGP Suzy (Grečka 1/pp. 728 Zagreb) krenula je u izdavački poduhvat sirih razmera. Reč je o izdavanju programa za navedena tri tipa računara. Programi mogu biti svih vrsta. Planiraju se veliki traži što je sa finansijske strane za autore vrlo povoljno.

Naravno tu je i pionir u ovome poslu Mladinska knjiga iz Ljubljane. Oni za sobom imaju nekoliko kvalitetnih izdanja. Ukoliko smatrate da se vaši programi mogu plasirati i u inostranstvu ponudite ih nekoj softverskoj kući u Londonu. Bilo da program šaljete u inostranstvo ili ga nudite domaćoj softverskoj kući procedura je vrlo jednostavna. Program snimite na kasetu i pošaljite ga postom na neku od navedenih adresa. Budite sigurni biće pažljivo pregledan i ako to svojim kvalitetom zaslužuje distribuiran.

O mogućnostima plasmana programa na domaće tržište naš list će još pisati. Već od ovoga broja počinjemo sa prikazima dela domaćih autora

MALO O „ATARIJU"

Poštovane kolege

U „Svetu kompjutera" izlaze zaista izvanredni prilozi ali smatram da premalo prostora posvećujete „Atariju". „Atari" ime i po cijeni i po mogućnostima izvanredne kompjutore, naročito „Atari 800 XL." Zato biste mogli više prostora posvetiti „A 800 XL" načinu programiranja na njemu, grafici, muzici i ostalim stvarima koje su vezane uz tako dober kompjutor, po mnogima kod nas i u svijetu kompjuteru boljem od C 64.

Miroslav Slišković
Jurice Ribara 26
43000 Bjelovar

USKORO I PROGRAMI

Stalni sam čitalac „Sveta kompjutera" koji mi se veoma dopada.

U majskom broju „Sveta kompjutera" objavili ste članak o „Atariju 800 XL". Ja lično smatram da je bolji od „Commodore-a 64" ali uspoređivanje „Atarija 800 XL" sa „Spectrum-om" me stvarno ljuti. Možda „ZX Spectrum" od „Atarija 800 XL" ima samo bolji basic i više ništa te se s njim ne može uspoređivati. Smatram da „ZX Spectrum" ne zaslužuje ni upola cijenu koju ima.

Druga slaba tačka vašeg časopisa je što stalno dajete programe za „ZX Spectrum", „Commodore 64" i „Galaksiju". Zašto ne objavite programe za „Atari 800 XL" kojih iz dana u dan ima sve više u Jugoslaviji (a to i zaslužuju)

Inače ostalo je sa vašim časopisom u redu i kad bi ispravili ovu grešku mogao bi se ubrojiti među časopise najbolje u Jugoslaviji

Unaprijed zahvalan s nadom da ćete napokon objaviti programe za „Atari"

Ivo Milalić
iz Splita

Objavićemo i programe za „Atari", ali ih još niko nije ponudio. Ko ima, neka izvoli!

NEŠTO I ZA C 16

Čitam „Svet kompjutera" od prvog broja i sa njim sam napredovao. Posebno mi se sviđaju rubrike o programima i „Mikro Radionica". Posedujem kompjuter „Commodore C-16" pa bih vas molio da objavite još neki program za njega. Takođe molim drugove koji poseduju isti kompjuter da mi se jave radi razmene iskustava

Miroslav Mihajlov
K. Racina 9
23000 Zrenjanin

RAZBIJANJE ZAŠTITE

MIRAN ČENČIČ iz Ljubljane ima velike dileme oko „razbijanja" programa i na dobrom je putu da postane član velikog jugoslovenskog društva „distributera" programa i sledbenik velikog A.A. (iz teksta B. Đakovica u „Računarima")

U prvom trenutku hteli smo da Mirana dobro izgrdimo što se interesuje za takve stvari, ali smo popustili jer smo se nostalgično setili sopstvenih piratskih pokušaja i muka oko „skidanja" zaštita (opet sličnost sa...) Problem koji Mirana muči već je davno prevaziđen i smatra se definitivno odbačenim iz arsenala softverskih kuća kad je u pitanju zaštita. Vezivanje memorije predviđene za ekran, basic programa i mašinca se ostvaruje na veoma lak način ali kako tebe više interesuje njihovo „odspajanje" pokušaj da slediš dalja uputstva

1. Ako program nije dugačak pokušaj da ga sa LOAD "" CODE xxxxx učitaš na neku adresu koju sam izabereš a koja ne smeta normalnom radu sa basic interpreterom. Ako želiš da pogledaš basic program (ali samo jednom) promeni sistemsku promenljivu PROG

2. U toku samog izvršavanja programa kojeg treba izlistati možemo ga prekinuti ako smo prethodno startovali kratki program RESET

3. Najbolje je ipak koristiti domaći program namenjen upravo za razbijanje dugačkih programa LSDX koji je delo tvoga sugrađanina i velikog jugoslovenskog programera. Baš nas interesuje da li će ti pomoći njegovo veliko iskustvo ako ga pitaš kako da „razbiješ" Kontrabandt 1?

4. Čitaoci „Sveta kompjutera" treba da se raduju jer je naš a i vaš saradnik postao Eiša Kabiljo „nekrunisani vladar" hakerskog sveta koji je obećao seriju članaka o zaštitama i njihovom razbijanju

ATARI ZA DINARE

Iz „Mladinske knjige" – Ljubljana, koja zastupa „Atarija" obavestili su nas da će od oktobra prodavati za dinare popularni kompjuter „Atari 130 XE" (o kojem pišemo u ovom broju). Međutim uz računar idu flopi-disk i štampač. Cena kompleta je 690 000 dinara.

Ko se prijavi do kraja septembra garantuju mu navedenu cenu

ZALIHE COMMODORE-a

Oni koji žele da kupe neki od računara poznate firme „Commodore" ne treba da brinu ima ih dovoljno na zalihama. U ljubljanskom „Konimu" koji zastupa „Commodore" kažu da mogu odmah da isporuče „šezdesetčetvorku", „plus četvorku", „C 16", „C 116" a odskora i „Commodore PC-10". Ovaj poslednji staje 4.800 zapadnonemačkih maraka plus dažbine u dinarima.

KAD ĆE NAGRADE

Poštovana redakcijo „SVETA KOMPJUTERA"

Redovan sam čitalac od prvog broja pa sam rešio da se javim s namerom da se osvrnem na dosadašnjih 10 brojeva. Od rubrika najbolje su „hard scena", „soft scena", „spectrum commodore servis", „Z 80 u vašim rukama" naročito od kad ste počeli školu „mašinca", „mikro radionica".

Predlažem da opet uvedete nagradnu igru sa vrednim nagradama (kompjuteri, hardver, softver...) kao što je bio slučaj u prvih nekoliko brojeva. Ovo predlažem zato što je to nekima jedina mogućnost da dođu do toliko željenog kompjutera.

Od mene zasad toliko ako bude potrebno javiću se opet. Nadam se da ćete biti i bolji

Dragan Stojanov
3 nova 26/61
11211 Borča

IGRE I INTERFEJSI

MAJDAK LACI iz Varaždina iz sve snage hoće da se igra, pa su mu pitanja u tom smeru

1. „Avalon" je jedan od najčudnijih programa i pamtimo ga samo po izvanrednoj muzici dok suštinu same igre treba tražiti u istoriji i keltskim legendama. Ako do sada niste znali „Avalon" je mesto gde je veliki čarobnjak Merlin otišao posle ovozemaljskog života. Šta se sve tamo događalo pisaćemo u jednom od narednih brojeva. I sami vidite da smo tek odskora počeli da pišemo više o igrama i morate nam dati vremena da se uhodamo. Važi?

2. Danas već postoji toliko mnogo raznih pomagala, tzv. hardverskih dodataka, a u tome sigurno prednjače palice za igru. Iz velikog mnoštva proizvođača kvalitetom a i cenom izdvojili su se „neuništivi" Kempston, „elegantni" Quickshot i domaći ADS. Prvi je stvorio legendu i predstavlja „mercedesa" među „joystickovima". Ko je nabavio Kempstona ne verujemo da će uskoro tražiti neku bolju zamenu jer je ta famozna palica možda dugovečnija od samog kompjutera. Drugi se izdvaja lepim dizajnom i iz samog imena se zaključuje da je namenjen vatrenim igračima gde se veština ogleda u pucanju i brzom reagovanju. Stvoren po uzoru na pilotsku palicu najviše odgovara „pilotima" i ostalim članovima posade. ADS nije nikakav analogno-digitalni sintisajzer već su to početna slova trojice njegovih konstruktora. Naravno reč je o domaćem proizvodu. Prva verzija koja se pojavila na tržištu nije bila baš reprezentativna, pa su se autori potrudili da je poboljšaju i dobijen je proizvod koji u svetskim razmerama može ravnopravno da konkuriše.

Na pitanje o interfejsima odgovaramo vrlo kratko jer izbor zavisi jedino od rasprostranjenosti u igrama. Najbolje je uzeti Kempston, zatim Interface 2 i na kraju onaj koji koristi cursor komande (Protek, AGF...)

NIŽI KURS ZA KOMPJUTERE

Pravo na uvoz računara i opreme utvrđuje se na osnovu tzv. statističkog (nižeg) kursa, dok se carina plaća prema tekućem. Šta o tome kažu carinski stručnjaci

Piše Vesna Kostić

U carinske propise često se unose izmene ali neke nedavne novine u njima nisu dovoljno objašnjene ili bar njihova interpretacija u javnosti nije bila sasvim precizna.

Evo o čemu se radi

Prilikom izmena propisa u julu objavljeno je da će se carina plaćati na osnovu tekućeg kursa inostrane valute a da će pravo na uvoz robe utvrđivati na osnovu takozvanog statističkog kursa. Naravno odmah se postavlja praktično pitanje kakva je razlika među njima i znači li ona nešto dobro za onoga ko uvozi robu?

U razgovoru sa Branom Knežićem i Čedomirom Babovićem radnicima Savezne uprave carina, saznali smo da se statistički kurs utvrđuje po pravilu jednom godišnje i to na početku tekuće godine Utvrđuje ga svojom odlukom Savezno izvršno veće

Od prvog januara ove godine primenjuju se sledeći statistički kursevi stranih valuta.

Jedinica valute	Naziv valute	Dinara
1	SAD dolar (USA $)	185,70
100	austrijskih šilinga (Asch)	897,10
100	belgijskih franaka (Bfr)	312,90
100	danskih kruna (Dkr)	1 762,20
1	engleska funta (Lstg)	235,60
100	francuskih franaka (FF)	2 068,30
100	holandskih florina (Hfl)	5.628,40
100	italijanskih lira (Lit)	10,10
1	kanadski dolar (Can $)	141,90
100	zapadnonemačkih maraka (DM)	6.340,30
100	norveških kruna (Nkr)	2.168,60
100	švajcarskih franaka (Šfr)	7 713,40
100	švedskih kruna (Škr)	2.203,30
100	finskih maraka (Fmk)	3.011,30
100	japanskih jena (Yen)	76,70
100	španskih pezeta (Pz)	112,00
1	kuvajtski dinar (Kuv dinar)	619,30
1	irački dinar (Ir dinar)	596,20
1	australijski dolar	160,10
100	drahmi	145,80
1	obračunski dolar	185,70

Ove kurseve koji su za 30-40-50 odsto niži od tekućih valja znati kako bi čovek bio siguran da li ima pravo da uveze određenu robu ili ne

Pogledajmo kako to konkretno izgleda na uvozu kompjutera sadašnji carinski propisi dozvoljavaju da se pri dolasku iz inostranstva prvi put u toku godine može uvesti, uz plaćanje carine kompjuter u vrednosti od 60 000 dinara (šest starih miliona) Kada na carinu donesete kompjuter i račun na kojem piše cena od 300 USA dolara carinik, prilikom utvrđivanja vašeg prava da uvezete taj kompjuter koristi gore navedene statističke kurseve valuta. Tako kompjuter u vrednosti od 300 USA dolara, po kursu od 185,70 dinara za dolar ne prelazi dozvoljenu granicu od 60.000 dinara (ako bi se primenio tekući kurs dolara to bi bilo oko 90 000 dinara, što je iznad dozvoljenog limita)

Iako je po tekućem kursu 1 000 zapadnonemačkih maraka oko 100.000 dinara po statističkom kursu je to nešto iznad dozvoljene granice od 60 000 dinara, pa svaki putnik ima pravo da uveze kompjuter kupljen za nešto manje od 1 000 zapadnonemačkih maraka.

Onaj ko se rešio da uveze kompjuter sigurno ima dovoljno znanja da analogno ovim primerima, izračuna koliko može da vredi računar pazaren u nekoj drugoj valuti i da li može da pređe jugoslovensku carinu

Toliko što se tiče prava na uvoz

Kad je plaćanje carine u pitanju primenjuje se tekući kurs koji služi kao osnovica za utvrđivanje iznosa carine i ostalih dažbina, koje za računare iznose 44 od sto vrednosti kupljene robe Dakle kada je carinik po statističkom kursu utvrdio da imate pravo da uvezete računar on onda, primeni tekući kurs da vam kaže koliku carinu ćete na njega platiti

Carinici inače kako su nam rekli sagovornici ne koriste dnevni tekući kurs već mesečni Carinska osnova izračunava se na osnovu kursa koji važi dan-dva pre kraja jednog meseca. Taj kurs se primenjuje tokom čitavog narednog meseca. Carinici najčešće koriste kurseve valute na dan 28 ili 29 u mesecu

Postojeći propisi ne specificiraju šta se od opreme za računare može uvesti u vrednosti od 60 000 dinara. Na napomenu našim sagovornicima da kupci računara iz sveta dobavljaju i delove rekli su nam da se uz računar u vrednosti do 60 000 dinara može uvesti i druga roba kupljena za stranu valutu u vrednosti do 20 000 dinara. Dakle ukoliko kupite računar uz njega možete preko granice (naravno uz plaćanje carine) preneti i delove za njega (diskete, štampače i slično) ukoliko nisu skuplji od 20 000 dinara (sve zajedno) Svi građani naše zemlje naime imaju pravo da pet puta godišnje iz inostranstva donesu robe vrednu pri svakom pojedinačnom prelasku granice do 20 000 dinara. Računari se mogu uvesti mimo toga ali samo jednom godišnje

U svakom slučaju treba imati u vidu da, ukoliko se pri kupovini računara prekorači limit od 60.000 dinara carinik može da vas vrati odnosno da vam ne dozvoli povratak u zemlju, ili da oduzme računar

Zvanično od ovog pravila nema izuzetaka. Međutim u praksi se događa da carinici „progledaju kroz prste" što zavisi od ličnosti samog carinika, ali i od toga koliko vrednost kupljenog računara prelazi dozvoljeni limit, koliko još druge robe imate uz to koliko puta se do tada granica prelazila i slično

U svakom slučaju u Saveznoj upravi carina su nas upozorili da „igra" sa lažnim fakturama (na kojima se navodi da je roba plaćena daleko ispod njene stvarne cene koštanja) teško može da „prođe" sve carinarnice imaju originalne prospekte i kataloge za sve moguće vrste robe pa i za računare Na njima je redovno vidno mesto obezbeđeno za cenu pa fakture (na osnovu kojih se utvrđuje kako pravo na uvoz tako i carinska osnovica) ne treba „štimovati" jer je velika mogućnost da „ne upale" Tada se može dogoditi ne samo da se oduzme roba već i da putnik plati novčanu kaznu za carinski prekršaj

Ukoliko se odlučujete na kupovinu kompjutera „po redu i zakonu" najbolje bi bilo obratiti se najbližoj carinarnici ili carinskoj ispostavi sa prospektom vašeg „ljubimca" i posavetovati se sa se ljudima „od prakse"

Na kraju da upozorimo carinski propisi u našoj zemlji se tako brzo menjaju da se ukoliko pođete na put u svet, valja napred nije li nešto promenjeno.

Dozvoljeni po statističkom kursu

Novo tumačenje dato od strane Savezne uprave carine o primeni tzv. statističkog kursa umesto dnevnog pri određivanju vrednosti računara koji se uvoze obradovalo je mnoge Znatno niži kursevi omogućili su našim građanima uvoz devizno skupljih, što znači i snažnijih mašina.

U redakciji smo napravili pregled kućnih i ličnih kompjutera koji se uklapaju u ovaj novi devizni iznos s namerom da on posluži čitaocima za orijentaciju Naravno iznos carine se obračunava i dalje na vrednost računara preračunatu po tekućem kursu I još nešto što, izgleda, nije jasno mnogim našim čitaocima (sudeći po brojnim pismima i pitanjima) pravo uvoza računara i prateće opreme do vrednosti od 60 000 dinara građanin ima samo prilikom prvog povratka iz inostranstva u toku godine. U sledeća četiri povratka vrednost uvoza je najviše 20.000 dinara, dok se poštom može dobiti neograničen broj paketa, ali s tim da je najveća vrednost robe u svakom 10.000 dinara.

	DM	£
1. Commodore VIC 20	*148*	
2. Commodore C-16	*248*	
3. Commodore Plus		*150*
4. Commodore 64	*498*	*179*
5. Memotech MTX 500 (32 K)	*575*	*199*
6. Memotech MTX 512 (64 K)	*[illegible]*	
7. Atari 800XL	*298*	*130*
8. Atari 130XE	*598*	*170*
9. ZX Spectrum 48 K	*385*	*100*
10. ZX Spectrum +	*478*	*130*
11. Schneider CPC-464	*899*	*229*
12. Apple kompatibilni de	*899*	
13. Electron		*130*
14. Spectravideo SV 318		*130*
15. Spectravideo SV 328		*199*

PC Expo je jedini sajam „personalaca" u Americi. Organizatori ovogodišnjeg, upravo završenog, tvrde da je bio najveći i najbolji do sada. Šta se na ovom sajmu videlo?

Piše Zorica Jelić

Specijalno za „Svet kompjutera" iz Njujorka

PC Expo jedini je sajam „personalaca" u Americi na kojem razne korporacije, kupci na veliko i predstavnici kompjuterske industrije imaju šansu da se na licu mesta upoznaju sa novotarijama na tržištu i sklope poslove direktno sa proizvođačima. Organizatori ovogodišnjeg upravo završenog sajma, tvrde da je bio najbolji i najveći do sada.

U centru pažnje bili su sistemi koji omogućavaju veću iskorišćenost jednog PC-a. Izgleda da su se mnogi zapitali da li je baš neophodno da svako ima svoj PC ili je moguće istovremeno koristiti jedan na više načina. Tako su se pojavili tzv. multiuser (kad nekoliko ljudi koristi isti kompjuter) i multitasking (kad kompjuter paralelno obavlja više poslova) sistemi.

Multi-PC prošireni sistem, proizvod firme Anex Technologies, omogućava povezivanje 4 monitora za IBM-PC što znači da četvoro ljudi može koristiti sve baze podataka i software istovremeno (i ravnopravno). Zahvaljujući novom algoritmu za podelu vremena (time slicing) i posebnim parametrima koji definišu zahteve svakog korisnika, svakom od njih se čini da samo on raspolaže kompjuterom. Tako se od jednog dobija četiri, a sve to jeftinije nego dva IBM-PC modela.

Kompanija Haar Industries otišla je korak dalje. Njihov Multi-PC-Office sistem povezuje 5 monitora za IBM-PC tako da se dobija 5 radnih jedinica (tzv. workstation) od kojih je svaka sposobna za „multitasking". Umesto monitora, za centralni PC mogu se povezati plotter, printer ili tvrdi disk (kapaciteta od 10MB do 170MB). Uz Multi-PC-Office sistem možete istovremeno koristiti programe pisane za različite operacione sisteme (PC-DOS, MS-DOS, CP/M-86 i MP/M-86). Izbor je širok: od onih koji vam pomažu da vodite kafić ili rentirate video kasete, do onih standardnih kao što su Wordstar ili Lotus. Kraće rečeno, dok vaš kolega analizira podatke (obračunava pazar) i istovremeno štampa listu stvari koje treba naručiti, vi za to vreme završavate drugu scenu svog novog scenarija i na plotteru crtate auto-kartu Holivuda.

Trenutno najbolji operacioni sistem sa multitasking i multiuser mogućnostima svakako je UNIX. Sa pojavom ATT PC kompjutera UNIX je dospeo i u PC svet. Jedini problem je što je većina programa na tržištu već napisana za neke druge sisteme, uglavnom DOS. Znači nedostaje veza između UNIX-a i DOS-a. Tu





vezu su smislili u firmi Unisource i nazvali je (naravno) Connector (u prevodu veza). Connector se nalazi na disku zajedno sa UNIX-om i čini da se DOS tretira kao jedan od UNIX-ovih procesa. Aktiviranjem DOS-a, UNIX prelazi u pozadinu i DOS program koji želite možete početi sa radom. Pretpostavka je da je taj program pisan uz poštovanje određenih pravila kao što su „interrupt" vektor nije izmenjen (on kontroliše ponašanje kompjutera prilikom prekida operacija) program ne koristi memoriju koja mu ne pripada, i ne manipuliše sadržajem registara. U protivnom rezultat je krajnje nepredvidljiv.

Za one kojima se sve ovo čini prilično komplikovano i koji jedno žele da ne moraju prekidati sa radom da bi odštampali nešto na printeru ili primili elektronsku poštu rešenje je Hayes model Transet-1000. Osnova ovog modela je 32-bitni mikroprocesor koji rezerviše jedan deo memorije za komunikacije i jedan za štampanje. U prvi odlaze sve vaše elektronske poruke a u drugi ono što želite da odštampate. Ostatak memorije rezervisan je za programe i podatke i sve vreme vam je na raspolaganju.

NOVI SVET POSMATRANJA

Grafici se u poslednje vreme posvećuje dosta pažnje kako software-u tako i hardware-u. PC Expo bila je prilika da se u to ponovo uverimo. Sa svih strana blještali su monitori sa slikama koje su se okretale u svim mogućim pravcima, menjale su se boje i veličine. Najprijatnije nas je iznenadio IBM. Po mnogim shvatanjima, idealan monitor trebalo bi da jasno prikaže veliki broj podataka a da pri tom ne zauzima previše mesta. Posle više od 10 godina rada, IBM je 1983. godine izbacio prvi plazma monitor veoma blizak idealu. Od tada se koristio isključivo za mainframe terminale ali se sada pojavio i u PC verziji zahvaljujući novom IBM 3295 Display Adapter-u. Monitor je veličine 580 × 496 mm a sam ekran 340 × 247 mm. Rezolucija slike je 960 × 768 linija ili bolje rečeno 737,280 tačkica (pixela). Na ekran staje 64 reda sa po 180 slova. Naravno, tekst se može kombinovati sa slikama. IBM je inače prvak u demonstriranju svojih proizvoda. Novi monitor je na ovoj izložbi bio okačen o zid (zašto ne, debljina mu je svega 20 cm). Ekran (braon boje) bio je podeljen na četiri dela: u donjem desnom nalazio se crtež automobilskog motora, u donjem levom model automobila a gornju polovinu ekrana pokrivao je tekst napisan pomoću 4 vrste slova. Preciznost crteža bila je neverovatna. Potencijal ove vrste monitora je ogroman, jedino što za njega još ne postoji nikakav software. Ako je verovati reklami IBM-a, „novi svet posmatranja i zapažanja je pred vama, ograničen isključivo vašom maštom".

U poređenju sa plazma monitorom, svi drugi su nam delovali dosta neugledno. Izdvojićemo vam model HX-9 firme Princeton iz New Jersey-a. Monitor je manji (9 × 9 inča), zauzima manje mesta a boje su mu veoma jasne zahvaljujući rezoluciji 640 × 200. Na ekran može da stane 25 redova sa po 80 slova. Na monitoru se nalaze i dva specijalna prekidača. Pomoću jednog možete promeniti boju pozadine ekrana iz zelene u braon, a zahvaljujući drugom monitor možete koristiti i za IBM-PC i za Apple kompjutere.

Za kopiranje teksta Omni-Reader

SLIKANJE MEMORIJE

Kad smo već kod grafike zadržimo se malo na uređajima koji mogu vašu umetnost sa ekrana da ovekoveče na slajdu ili fotografiji. Polaroidov Palette sistem omogućava vam da sliku prvo obojite u čak 72 nijanse a zatim ća vam po želji napraviti slajdove ili Polaroid fotografije. Princip rada je sledeći: kutija zvana Computer Image Recorder povezana je za IBM-PC i na nju se prikači 35 mm fotoaparat (za fotografije se na objektiv stavi i jedan dodatni deo). Pretpostavimo da se na ekranu nalazi ono što želite da slikate. Kad „škljocnete" aktivira se Image Recorder koji snima sliku direktno iz memorije a ne sa ekrana, čime je distorzija slike (posledica zaobljenosti ekrana) znatno smanjena. Ako pravite slajdove, stavite film u posebnu kutiju sa razređivačem i malo sačekajte.

Sličan sistem razvila je i kalifornijska firma General Parametrics. Ali dok Palette može da snimi sve što se nalazi u memoriji vašeg PC-a, njihov PhotoMaker-150 snima samo ono što je stvoreno pomoću VideoShow software-a, sliku na ekranu možete obojiti u 1000 nijansi. Photomaker-150 ća ih sve zapisati na film. Izbor filma je širok: Kodachrome, Ektachrome i Polaroid različitih osetljivosti: 100 ASA, 64 ASA, 40 ASA i 32 ASA. Za početak, ubacite PhotoMaker disketu u VideoShow. Na ekranu će se pojaviti izbor filmova. Kad se odlučite za jedan, ubacite VideoShow disketu i pronađite sliku koju želite. Kad se ona pojavi na ekranu, aktivirajte kameru i, pod pretpostavkom da ste stavili film, za 60 sekundi dobićete slajd. Možete snimati istu sliku više puta ili praviti čitavu seriju različitih slajdova (prethodno markirajte slike koje želite).

Kao svaka mašina za kopiranje Spectra-Scan 200

ELEKTRONSKO KOPIRANJE

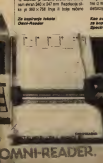
Ako želite da neku fotografiju direktno fotokopirate u kompjuter ili vam je dosadilo da prekucavate neki tekst pomoću word processora, firma LaserFax smislila je nešto za vas. Njihov Spectra--Scan 200 radi kao svaka druga mašina za kopiranje, jedino što se kopija pojavljuje na kompjuterskom ekranu a ne na papiru. Tu sliku sa ekrana možete uvek čak umanjiti, kombinovati sa tekstom ili slikama koje se već nalaze u memoriji. Ako vam se neke ivice čine neoštre prvo ih uveličajte (kao pod mikroskopom) dok se slike ne razlože na male pravougaonike a onda te pravougaonike „popunjavajte" dok ne dobijete pravu liniju. Uz pomoć elektronske „kartice" zvane LaserFaxmile SpectraScan pretvara se u pravu „kopir" mašinu, a priključivanjem elektronske pločice Laser FAX TEXreader možete stranice teksta kopirati direktno u word processor.

Kad smo već kod kopiranja teksta u kompjuter pomenimo i proizvod britanske firme Oberon. Njihov Omni-Reader sastoji se od „table" na koju se stavi tekst i pokretne „glave" koja taj tekst „snima" i prenosi u memoriju. „Glava" se pomera levo-desno po lenjiru koji obeležava redove teksta. Metod je malo sporiji ali je još uvek brži od kucanja na tastaturi. Omni-Reader prepoznaje 4 vrste slova, čak i ona neoštra (kao na trećoj fotokopiji).

OPTIČKI DISK

Za kraj ostavljamo periferale koji su po prirodi nezanimljivi za prikazivanje. Izuzetak je novi optički disk 525-WC firme Information Storage Inc. Sa kapacitetom od 100MB, brzinom prenosa podataka od 2,5Mbit/sek. i brzinom nalaženja podataka od 200 msek. Znatno je superiorniji od bilo kojih disketa ili kaseta. Za sada se koristi samo kao Read-/Only što znači da ono što je na njemu jednom zapisano više se ne može promeniti. Ta osobina ga čini veoma pogodnim za analize baz podataka koje treba zaštititi od promena, za backup sisteme ili sisteme kod kojih je važna brzina transporta i brzina nalaženja informacija. Pored toga, 525-WC je vrlo pouzdan: kvari se na svakih 15000 sati a prosečno vreme popravke je oko 15 minuta. Inače osnivač firme Information Storage zove se Steve Popović. I sami proizvođači su izgleda svesni činjenice da diskovi nisu baš najinteresantniji na svetu. Neki su zato rešili da po svaku cenu skrenu pažnju na sebe. Zamislite sledeću scenu: ceo sprat je prekriven najsavremenijom PC tehnologijom, a u jednom ćošku leluljaju se palme, čuje se žubor neke rečice i kreštanje papagaja. Na klupi sedi nekakav svet obučen u šarene havajske košulje. Sve je okrašeno visokom zelenom travom. Čak i kad smo se približili trebalo nam je nekoliko trenutaka da odgonetnemo da se radi o proizvođaču tvrdih diskova koji su prošle godine proglašeni za najbolje. Firma se zove Tallgrass, u prevodu „Visoka trava". Pored kvalitetnih diskova osmislili su i PC traku koja je trenutno standard u industriji. Većina njihovih uređaja je kombinacija diska i trake čime se postiže efikasniji backup i lakša rekreiranje izgubljenih podataka. Tallgrass je poznat i po svom mehanizmu za proveravanje tačnosti informacija koje se nalaze na disku ili traci.

Sledeće godine PC Expo seli se u kongresni centar koji je još u izgradnji. Iako je ovogodišnji bio neuspešniji, sledeći se već najavljuje kao još bolji. Videćemo šta će nam doneti.





Specijalno [illegible] Tokija

OFANZIVA NA 16 BITOVA

Proizvođači iz zemlje „izlazećeg sunca" najavljuju nove serije modernih personalnih kompjutera na bazi 16-bitnih čipova

Piše Žarko Modrić

Kao i svakog leta i ovog [illegible] ski proizvođači kompjutora napa[illegible] svoje nove modele. Među [illegible] onalnim kompjuterima koji su ovih [illegible] zablistali u radnjama najveća no[illegible] je niža cena i – 16-bitni procesori [illegible] po nekom sporazumu svi su [illegible] „personalaca" napustili „stare [illegible] čipova i prešli na nove 16-bi[illegible]. Među novim personalcima neki [illegible] mala čuda tehnologije, a to se [illegible] odnosi na jedan „crno-beli" no[illegible] model – portabl 16-bitni kompjutor firme Fudžicu (Fujitsu).

Model FM 16 pi (kako u Japanu nazi[illegible] „pai") apsolutno nalikuje na dosada popu[illegible] „portabl" maš[ine] koje su u poslednje dve godine počele obasipati Amer[iku] a zatim i ostali svet. Kompjutor je [illegible] samo oko [illegible] kilograma, nalikuje [na] malu portabl pisaću mašinu, a kada [se] „otvori" pokazuje se ekran od teku[ćeg] kristala (LCD) koji je sposoban [da] 2.000 znakova japanskog pisma [illegible] punu „stranicu" latiničnog tek[sta] 25 redaka sa po 80 znakova. Već [illegible] kvalitetu nadmašuje sve dosad[illegible] [ekran]e od tekućeg kristala [illegible] generacija očekuje konstruk[illegible] radi na ovom malom čud[u] [illegible] može raditi na struju [illegible] ugrađen kasetofon za [illegible] raspolaže se velikom memorij[om] [illegible] K. Tako konfigurisan [illegible] u poslovnu tašnu i [illegible] može poslužiti za obavlja[nje] [illegible] poslova. U tome značajno [illegible] ROM čipovi koje se nalaze zapakovani [illegible] koji se ulažu kao kapsule, a [illegible] je ponuđeno nekoliko najvažnijih [pro]grama kao što su: vord procesor [(j]apanski), data bejs, komunikacioni program, spredšit. To je i glavna name[ra] [illegible] da ce na tom polju nadmašiti dosa[da]šnje portabl šampione: NEC model [8]201, TRS 100, Epson. Po kapacitetu [me]morije, brzini rada koju omogućava [illegible] čip CP/86 i o[illegible] Fudžicu po[illegible] [kom]pjuter nema premca u svetu.

[Kom]pjuter se, dakako, može koristiti [illegible] gde se priključuje na standar[illegible] [jed]inice za nove Soni disketne [illegible] „stare" od 5 inča, kao i [illegible] periferne uređaje [illegible] ponudile i nove preno[illegible] modele koji omogućava[ju] [illegible] brze komunikacije korišćenjem [illegible] kompjutorskim sistem[illegible] dok se nalazi na teren[u] [illegible] tekućeg [kri]stala [illegible] za većinu kompjutor[illegible] brzu grafičku anima[ciju] [illegible] razne poslovne [illegible] dobar i brz, pa će ga [illegible] ponuditi i [u] izvoznoj verziji [koja se] najavljuje u SAD i Evropi.

[C]ena ovog izuzetnog modela [illegible] [1]000 jena – ravno 1.000 dolara, ali se [illegible] radnjama već može dobiti uz [illegible] [po]pust. Izvozna cena ne mogla biti [illegible] niža od 800 dolara.



Novi šampion portabl kompjutera „Fujitsu FM16 pi" velik je kao mala portabl pisaća mašina, ali ima 16-bitni procesor i 448 K memorije



Tipični predstavnik nove generacije japanskih personalnih kompjutera – „Fujitsu FM16 beta" ima 16-bitni procesor, ugrađene disk-jedinice, kolor displej i najmanje 256 K memorije.

[illegible] više vole [illegible] re sa [illegible] čak i za [illegible] namene. Tu [illegible] specijal[illegible] modela – sva [illegible] na [illegible] bitnom procesoru. Serija [illegible] ima već tri različita modela, [illegible] ovanim disk-jedinicama, kolor ekranima, memorijom od između 550 i milijun K i cenama koje se kreću između 300 000 i 750 000 jena (330 000 do 800 000 novih dinara).

I drugi proizvođači istodobno su izba[cili] svoje 16-bitne kompjutere. Najaktivniji sistem je počeo prodavati [illegible] japanski proizvođač „NEC" ([Nippon E]lectric Co.). Personalni kompjuter [PC]-9801 U2 koristi novi 16-bitni čip [illegible] sistem uključujući i kolor [illegible] štampač košta samo [illegible] jena (oko 330 000 dinara). Ako se [illegible] baznom modelu sa 256 K dodaje [illegible] memorije (do milijun K), periferni uređaji među kojima je „miš", razni ploteri, kolor štampači i druge lepote, cene [illegible] dakako, i cene.

Još desetak vrlo sličnih modela pr[o]daju se po cenama koje nisu mnogo različite od ovih pomenutih. Za evropsko tržište možda će najinteresantniji biti model MBC-5500 firme „Sanjo" (Sanyo) [illegible] će on najpre doći do evrop[skog] [tržišta]. Taj kompjuter sa 512 K mem[orije] [illegible] disk-jedinice, izvanrednom [illegible] [illegible] kvalitetnim kolor displej[em] [illegible] BASIC prevodiocem [illegible] [siste]ma skup (890 000 jena [illegible] novih dinara), ali će u Ev[ropi biti] znatno jeftiniji, a biće [i] kompatibil[an] [sa] IBM [i] CP/M softverima, što većina [ja]panskih kompjutera nije.

I dok su japanski proizvođači izbacili nove modele personalnih kompjutera, u Tokiju je objavljena jedna vrlo značajna odluka japanskog Ministarstva pošta i telekomunikacija. Ono je, naime, objavi[l]o da su završeni eksperimenti sa pove[zivanjem] raznih tipova japanskih [perso]nalnih kompjutera direktno u tele[fonsku mrežu]. Tako je nastao univerzalni [adapter] [koji] se sastoji od modema, centr[alnog] [illegible] i memorije, a koji omogućava [illegible] komuniciranje svih [perso]nalnih [k]ompjutera 12 najvećih japanskih [proizvođa]ča. Adapter koji koristi „[illegible]" (japanski unificirani standard za kompjuterizovane komunikacione terminale) biće uskoro u prodaji po ceni od 100 000 jena (oko 120 000 dinara), a će ga proizvođači ubrzo početi ugrađi[va]ti u svoje kompjutere. Očekuje se [da] će cena ovog univerzalnog modema [za] sve japanske per[sonal]ne kompjutere pasti za više od 50 [odsto], što [će] omogu[ćiti] da ko[ri]snici kompjut[era u] Japanu [illegible] [illegible] u međusobn[illegible] da se u [illegible] će mreže [illegible] veliki kompjuterski sistemi u Japanu [pri]hvatiti novi standard. Japanci već [raz]mišljaju da predlože taj adapter kao svetski standard, što bi ovakve olakšalo povezivanje kompjutera različitih proi[zvođača] i dovelo do naglog širenja kom[illegible]

EPSON I INK-JET

Prošlog meseca poznati japanski proizvođač mainičnih štampača EPSON lansirao je dva, svoja prva ink-jet modela. Prvi SQ-2000 štampa karaktere po kvalitetu ravne onim na pisaćoj mašini brzinom od 105 znakova u sekundi. Izbor različitih tipova slova je bogat: pika, elit, roman, italik, kondenzovana, pojačana, a postoji i mogućnost definisanja sopstvenog seta karaktera. Štampač koristi kako perforirani tako i obični papir. Kontejner u kojem se nalazi mastilo ima kapacitet dovoljan za 3 miliona znakova. Na žalost, štampač je skup – preko 2 000 funti cena je osnovnog modela.
Drugi Epsonov model je HS-80 i namenjen je vlasnicima portabl računara. Štampač staje u tašnu, ima brzinu štampe od 160 znakova u sekundi i koristi standardni A4 papir. Košta 460 funti.

MacCharlie ZA VEZU SA IBM-om

Macintosh je moćna mašina, ali sa skromnom softverskom podrškom. S druge strane, IBM-ovi računari poseduju ogroman izbor aplikativnih paketa, ali nisu tako jednostavni za neprofesionalne korisnike. Novi







proizvod nazvan MacCharlie izgleda da će pomiriti ove suprotnosti. MacCharlie omogućava Macintosh-u da koristi IBM-ov softver i to bi mogao biti značajan doprinos afirmaciji računara sa tako superiornom konstrukcijom. Ipak, novi proizvod nije tako idealan kako to može da izgleda na prvi pogled – veliki broj Macovih karakteristika ostaju neiskorišćene pored IBM-ovog softvera.

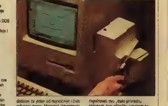
Naravno, ovo proširenje i veza između poznatih mašina nije jeftino. Model sa jednom disketnom jedinicom i 256 Kb RAM-a košta skoro 1 900 funti, dok model sa dve diskete i 640 Kb memorije prodaje za 3.099 funti. Ono što se dobija za ovaj novac jeste jedinica koja se uklapa uz Mac-a s njegove leve strane kao i proširenje tastature posle čega ova liči na IBM-ovu. U paket je uključen i MS DOS 2.1 operacioni sistem, a disketna jedinica poseduje uz RS-232 interfejs i port za dalja proširenja.

AMIGA PROTIV ATARIJA 520ST

Komodor (Commodore) se oseća sve ugroženijim na tržištu kućnih i ličnih računara. Ofanziva konkurenata, posebno Atarija s mašinama nove tehnološke generacije i neadekvatan odgovor Komodora (lansiranje kopije IBM-ovog PC-a i uz njega najava C-128 s dva 8-bitna procesora) pokazali su samo da u kući nema svežih ideja, a to je rezultiralo padom prodaje i poslovnim gubicima.
Ipak, prošlog meseca je u SAD prikazana Amiga, dugo najavljivani računar koji bi trebalo da vrati Komodoru poljuljane pozicije. Cena mašine, sa ugrađenim monitorom i disketnom jedinicom, biće 1995 dolara (oko 1540 funti).
Amiga je izgrađena oko 16-bitnog 68000 procesora, ima ogroman ROM (memorija namenjena sistemskim programima) od 192 Kb u kojem se nalazi Amiga-DOS i softver koji podržava tzv. multitasking (istovremeno izvođenje više poslova), rad sa mišom, prozorima i simbolima (icons), sve slično standardu koji je uveo Eplov Mekintoš (Apple Macintosh). RAM (radna memorija) je kapaciteta 256 Kb a može se širiti do 512 Kb. Na štampanoj ploči računara su i tri specijala čipa: Agnus omogućava jednostavniju animaciju, Daphne obezbeđuje grafiku visoke rezolucije (do 640x400 tačaka, 4096 boja i 25 redova sa po 60 ili 80 karaktera), a Porta daje bogat ton (četiri kanala sa po preko devet oktava).
Profesionalna tastatura ima 89 tipki, a standardni priključci su: dva za džojstike (na koje se priključuje i „miš"), jedan za drugu disk jedinicu, RS232C, Centronics, TV i RGB video, tonski stereo i konektor za RAM proširenje.
U okviru sistema je i 3,5 inčna disketna jedinica (dvostrana, duple gustine) kapaciteta 880 Kb (formatizirano), a moguće je priključiti drugu disketnu jedinicu (bilo 3.5 ili 5.25 inča) kao i disk kapaciteta 5 Mb.
Amiga se u Evropi neće pojaviti pre januara 1986. godine.

MEK KAO OŠTRAČ

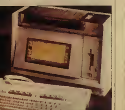
Ideja je stvarno originalna (mada bi se moglo reći i nešto drugo). Ennui Associates je lansirao hardverski



dodatak za jedan od najmoćnijih ličnih računara danas, Mekintoš (Macintosh) čija je namena – oštrenje noževa, makaza i sličnih alatki. Dodatak se pričvršćuje s leve strane kutije popularnog računara, a rad sa njime je sasvim jednostavan.
Tako je vlasnicima Meka omogućeno da i oštreći noževe zarađuju novac. Ostaje samo nejasno kako bi trebalo registrovati ovu „malo privrednu aktivnost" kao oštračku (obzirom na delatnost) ili radnju za obradu informacija (obzirom na alat).

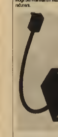
HEWLETT PACKARD INTEGRAL

Proizvođač koji je poznat po visokom kvalitetu svojih proizvoda (i cena, naravno) Hewlett Packard još jednom je pokazao da pažljivo prati trendove na tržištu profesionalnih mikro računara. U poslednje vreme sve veću popularnost stiču tzv. integralni sistemi koji predstavljaju zaokružene računarske celine: uz računar u paketu je disketna jedinica, luminiscentni ekran i štampač. Sve najvišeg profesionalnog kvaliteta. Iste karakteristike poseduje i novi Packard-ov proizvod – HEWLETT PACKARD INTEGRAL.
U paketu dimenzija 20 × 33 × 41 cm spakovan je ceo sistem. Lak za nošenje i upotrebu na bilo kom mestu Integral koristi procesor 68000 i nudi svom korisniku 512 Kb radne memorije (maksimalno do 5.5 Mb!), disketnu jedinicu 3.5 inča, ciklbarski elektroluminiscentni ekran (sa 31 red po 80 karaktera, odnosno grafikom 512 × 255 tačaka) i ink-jet štampač. Računar koristi UNIX operacioni sistem i ima dobru softversku podršku radu sa prozorima. Naravno, sistem prihvata i danas neizbežnog miša.
U skladu sa ovim impresivnim karakteristikama (posebno obzirom na dimenzije) je i cena. Integral košta 5 450 funti.



GORENJE ZA KUĆNE RAČUNARE!

Naše poznata fabrika elektronskih proizvoda, GORENJE, nedavno je lansirala nekoliko proizvoda koji bi mogli biti interesantni vlasnicima kućnih računara.



P-540 rešava problem svakodnevnog menjanja priključnih kablova na antenskom ulazu TV prijemnika. Umesto da vadite antenski kabl i na njegovo mesto priključujete vod iz računarovog TV izlaza, a onda neki sat kasnije ponavljate proceduru u obrnutom redosledu, mali uređaj omogućava da TV antena i računar budu stalno spojeni sa prijemnikom. Signale efikasno razdvaja P-540. Udružilac TV-a i računara košta 900 dinara (bez poreza).



MOD-302 će, sigurno, zanimati vlasnike Amstrad-a i drugih računara koji imaju samo video izlaz, a žele da svoju mašinu priključe na TV prijemnik.

MOD-302 moduliše video signal na 36 TV kanal, dajući mogućnost pomeranja modulisanog signala za ± 1 kanal. Modulator ima sopstveno napajanje i jednostavno se ubacuje između TV prijemnika i računara.
Poslednji iz grupe proizvoda interesantnih vlasnicima kućnih računara je P-541 čija je namena razdvajanje VF signala. Uz njegovu pomoć možete sliku poslati istovremeno na dva ili više TV prijemnika.
Više detalja vezanih za karakteristike, cene i isporuku potražite na adresu:
GORENJE ELRAD
Partizanska 3 – Mele
69250 Gornja Radgona

SUPER – ČIPOVI

Korporacija Tošiba objavila je vest da početkom sledeće godine planira masovnu proizvodnju od sto hiljada čipova od jednog megabita mesečno.

Prema vestima, to je prva masovna proizvodnja čipova od jednog megabita u svetu. Ovi super-čipovi povećavaju kapacitet kompjuterske memorije i omogućuju da mašine budu manjeg obima.

Predstavnik NEC-a izjavio je da se ova korporacija koncentriše na 256-kilobitne čipove koji imaju četvrtinu kapaciteta megabitnog čipa. „Hitači" takođe planira ove godine isporuke uzoraka RAM čipa od jednog megabita, a u masovnu proizvodnju će krenuti u slučaju da potražnja bude dovoljno velika.

„Tošiba" objavljuje da već isporučuje uzorke a da krajem godine planira povećanje proizvodnje i isporuke.

Prema podacima, masovna proizvodnja super-čipova iznosiće od jedan do dva miliona mesečno.

„MEHURIĆI" IZBIJAJU NA VRH

Uprkos padu prodaje i pojavi prvih gubitaka u kompjuterskom biznisu, čini se da jednom sektoru još uvek „cvetaju ruže". Stoga je sasvim prirodno da kompanije pokušavaju da se ubace na tržište ultrabrzih ultraskupih mašina gde dominira „Cray" kompanija iz Mineapolisa. Poslednji model „Cray"-a je „Cray 2" koji operiše vrtoglavom brzinom sa 1,2 milijardi matematičkih kalkulacija u sekundi čineći to 4000 puta brže od IBM-ovog PC-a i može da pohrani u memoriju čak dva milijarde znakova (2Gb). Ova supermašina, koja je dobila nadimak „Mehurić", izgleda izuzetno. U obliku je slova C a toliko sa zagreva da je uronjena u rashladnu tečnost koja hladi generatore. „Mehurić" ima odgovarajuću supercenu 17,5 miliona dolara.

Ali cena ovog superkompjutera ne odvraća kupce. Prodaja se stalno povećava za 30% godišnje. Potražnja je podstaknuta odlukom Kongresa SAD da se suprotstavi japanskom prodoru u razvoju superkompjutera. Kongres je izdvojio 200 miliona dolara za finansiranje nabavke superkompjutera za naučna istraživanja na Univerzitetima.

Superkompjuteri takođe osvajaju i privatni sektor. „Tržište se proširuje", izjavio je H. Donald Habeck, analitičar u Smith Barney Harris Upham kompaniji, „zato što postoji sve više primena koje su ekonomski opravdane." Naftne kompanije, proizvođači automobila, i avionska industrija koriste superkompjutere pomoću kojih se matematički simuliraju hipotetične situacije što je daleko jeftinije od testiranja u prirodnim uslovima.

Prema jednoj proceni „Cray" kompanija pokriva 70% tržišta superkompjutera i u prošloj godini je na ukupan prihod od 228,7 miliona dolara ostvarila čistu zaradu od 45,3 miliona dolara.

Odmah iza „Cray" kompanije nalazi se „Control data" kompanija koja za sada pokriva 22% tog tržišta. Japanci za sada zaostaju. „Fujitsu", „Hitachi", „NEC" najavili su svoje superkompjutere ali do sada nijedan još nije prodat u SAD. Štaviše, američki kompjuterski eksperti likuju zbog odluke „Nippon Telegraph Telephon"-a da kupi jedan „Cray" superkompjuter.

VINČESTER ZAMENJUJE MINIFLOPI

Očekuje se da će mikro Vinčester disk formata 5,25 inča zameniti miniflopi



disk jedinice istog formata. 5,25 inčni Vinčester drajv nudi kapacitet od 5Mb formatizovano. Cena po bajtu niža je u poređenju sa 8 i 14 inčnim Vinčester drajvovima. Vreme pristupa podacima je oko 170 milisekundi. Podaci se na disk upisuju gustinom od 7500 bitova/inča, konvencionalnim Vinčester glavama. Gustina zapisa je 10% veća nego kod 8 inčnog flopija, a kapacitet samo 15% manji u odnosu na 8 inčni Vinčester. Glave za čitanje i pisanje dodiruju disk samo na početku i kraju operacije. Napon napajanja drajva je 12 i 5 volti, što znatno smanjuje količinu razvijene toplote u toku rada.



ATARI 130 XE MIKRO U SENCI

Iako se tek pojavio na tržištu, već je sebi izborio mesto: to je računar sa 128 Kb RAM-a, izvanrednog dizajna, sa mnoštvo priključaka namenjenih standardnim spoljnim jedinicama, a cena mu je samo – 170 funti (ili manje od 150 kad se odbija izvoznički popust)

Piše Stanko Popović

Računar firme ATARI po treći put u poslednjih nekoliko meseci nalazi se u centru pažnje „Sveta kompjutera". Sve je počelo s dolaskom na čelo poznatog proizvođača dinamičnog i inventivnog Džeka Tremijela (Jack Tremiel). Od tog trenutka, firma kojoj nisu baš cvetale ruže brzo je postala glavna tema razgovora među korisnicima i obožavaocima mikro kompjutera.

Po Tremijelovom naređenju ATARI se oslobodio svih svojih „bledih" proizvoda, a jedinom računaru koji je imao šansu da se održi na sve nesigurnijem kompjuterskom tržištu 800XL-u, drastično je spustio cenu. Bio je to razlog da u našem časopisu detaljnije zavirimo pod tastaturu i u ROM „starog džentlmena".

Mesec-dva kasnije iz Atarijevih razvojnih pogona najavljena je snažna ofanziva s novom generacijom računara sa 16 bitnim procesorom i zapanjujuće niskom cenom. Naravno, ATARI 520 ST se našao na našim stranicama.

Daleko tiše na tržištu se između ova dva događaja pojavio jedan kompromisni model koji ipak, zaslužuje pažnju. To je ATARI 130XE. Računar sa 128 Kb radne memorije (RAM) i izvanrednog dizajna, uz mnoštvo priključaka namenjenih standardnim spoljnim jedinicama, a sa cenom od samo 170 engleskih funti (manje od 150 kada se odbije porez, što znači u granicama limita od 90 000 dinara dozvoljenog uvoza) ne može biti zaobiđen u razmišljanjima svakog onog koji upravo namerava da kupi svoju prvu ili drugu „pametnu mašinu". A to je dovoljan razlog da se 130XE nađe u našem centru pažnje.

RAM – 128 Kb

U dosta elemenata, gledano spolja, novi računar Atarija podseća na 520ST. Tastatura sa 57 alfanumeričkih tipki i 5 zakošenih funkcijskih tipki, tromodularne kutije i dizajn koji osvaja, asociraju na 16-bitnog brata. Ukoliko podignete poklopac te kutije naći ćete starog, dobro poznatog 800XL-a. Sa jednom jedinom modifikacijom: kapacitet radne memorije je povećan na zavidnih 128 Kb. Zavidnih jer u 130-ici kuca 8-bitno srce procesora 6502 u taktu od 1.8 MHz.

Od drugih tzv. tehničkih karakteristika navedimo da je ROM memorija kapaciteta 24 Kb (pri čemu Basic interpreter zauzima samo 8 Kb!), da su grafičke mogućnosti mašine veoma dobre (visoka rezolucija sa 320x192 tačke u 16 boja, mogućnost definisanja do četiri sprajta veličine 24x24 tačke i u tekst modu 24 reda sa po 40 znakova), da su i tonske karakteristike briljantne – četiri zvučna kanala sa do sedam oktava.

U uvodu smo rekli da 130XE raspolaže mogućnostima povezivanja sa svim uobičajenim periferijama i to je tačno. Sa strane kutije se nalaze konektori za dva džojstika (palice za igru), a na zadnjoj strani su priključci za TV i monitorski kabl, ROM kertridže, kasetofon i disketnu jedinicu, tu je i priključak opšte namene kao i za štampač. Ali jedinice koje se mogu priključivati nisu uvek standardne – kasetofon, disk i štampač moraju biti Atarijevi.

Kao pozitivne karakteristike ovog ne baš revolucionarnog hardvera navedimo da je ispravljač integralni deo računara, da je u okviru funkcijskih tipki jedna ostavljena za tzv. vrući restart (kada se računar u radu blokira pritiskom na tu tipku se izvrši njegovo deblokiranje ali bez gubljenja programa i podataka u memoriji) i da tastatura zadovoljava i one probirljivije.

SKROMNI BASIC

Ono što takođe mora naći na odobravanje jeste potpuna kompatibilnost novog računara sa „starijom braćom" – modelima 400 i 800XL. To znači da je 130XE i te kako dobro opskrbljen igrama, servisnim i aplikativnim programima. Ali, koliko god ova kompatibilnost bila znak pažnje Atarija prema svojim potencijalnim kupcima, ona je istovremeno i znak da 128 Kb memorije u ovom slučaju nije nikakav napredak. Na tržištu još uvek nema programa koji bi iskoristili ovu vrhunsku karakteristiku 130XE, pa zato ona nema ni neki veći značaj. Istina, Atari obećava u najbližoj budućnosti paket za unakrsna izračunavanja (spreadsheet) tipa LOTUS 1-2-3 (s radnim nazivom Infinity), kao i atari Writer za obradu teksta, ali nema nagoveštaja da će se istog posla prihvatiti i nezavisni proizvođači softvera. Oni se okreću izradi programske podrške 16-bitnim mašinama, kojima neosporno pripada budućnost, i to bi moglo biti porazno kako za novog Atarija, tako i za mnoge druge 8-bitne računare (sa izuzetkom AMSTRAD-a za koga izgleda da ne važi ova logika).

No, najveći prigovor Atariju 130XE se odnosi na Basic interpreter. Po zaključku jednog od ljudi koji je imao priliku da testira Basic 130XE, a koji dobro zna svoj posao, samo je jedan računar na tržištu u ovom momentu sa gorim programskim jezikom (vi već pogađate – to je Commodore 64). Tako loš Basic možemo oprostiti računaru koji je pravljen pre više godina to ne možemo računaru koji se ovih dana pojavljuje.

Takođe sistemski softver je izgleda tako nespretno pravljen da je prosto teško verovati rezultatima benčmark (benchmark) testova. No, ne svu sreću po 130XE, tu je Spectrum koji je i dalje nepravaziđen kada se govori o brzini (čitaj – sporosti) rada.

KUPOVATI ILI NE?

Priručnik koji se dobija uz Atari 130XE možda ne bi trebalo ni pominjati – očigledno rađen u žurbi (ne treba zaboraviti da je Tremijel okrenuo ćelo ATARI „na glavu" za samo par meseci, da je rađeno puno poslova u izuzetno kratkom vremenu i da je sve bilo podređeno samo jednom cilju – buđenju diva iz letargije u koju je bio zapao) on ne obrađuje mnoge značajne funkcije, mnoge tek dodiruje, o mnogima daje netačne informacije. I evo ponovo prilike za poređenje sa C-64: samo je njegov priručnik siromašniji od Atarijevog.

Bacite još jedan pogled na divan dizajn Atarija 130XE – uliva poštovanje i poverenje, zar ne? A, ipak, sve ovo što je rečeno daje sasvim drugu sliku o računaru i upućuje samo na jedan zaključak – ne kupovati. No, u donošenju konačnog suda treba biti obazriv ne dozvoljavajući da nas zanesu impresivne

Uporedne karakteristike

računar	cena	BASIC RAM	rezolucija	tekst	boja	s	Benchmark mat	Benchmark SORT
Amstrad CPC-464	239	42	640 × 200	80 × 25	16	–	37	18
Atari 130XE	170	38 + 64	320 × 192	40 × 24	16	4	355	34
Electron	1300	9–28	640 × 256	80 × 25	8	–	79	18
Commodore 64	179	38	320 × 200	40 × 25	16	8	28	20
MSX (prosečan)	200	28	256 × 192	40 × 24	16	32	690	25
Spectrum +	130	39	256 × 192	32 × 24	8	–	176	30

* s – broj sprajtova, mat – matematičke rutine, SORT – sortiranje

karakteristike 16-bitnih mašina o kojima se ovih dana toliko priča i koje tek treba da se pojave i potvrde da je ono što su obećavale ispunjeno.

Danas na tržištu u klasi kojoj pripada i 130XE egzistira nekoliko ravnopravnih mašina. To su Spectrum +, Commodore 64, Amstad CPC-464, Electron, MSX porodica. Da li su one bolji izbor od 130? Da li i na njih trebamo zaboraviti dok čekamo 520ST, Amigu... Pogledajmo problem malo detaljnije.

JAKA KONKURENCIJA

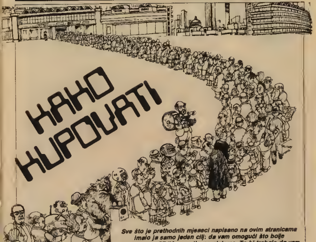
Svi potencijalni konkurenti Atarija 130XE imaju 64 Kb radne memorije i to je njegova prednost. Uz pomoć tzv. benk svičinga programer može praviti programe dužine do 100 Kb! Može gornjih 64 Kb memorije koristiti kao RAM disketu za ultra brzu manipulaciju podacima i dobrom organizacijom sopstvenih aplikacija znatno podići operativnost mašine. Tako nešto omogućava jedino Commodore 128, ali o njemu se u poslednje vreme čuje sve manje (mnogi sumnjaju da će se uopšte i pojaviti u prodaji). No, to za veliki broj korisnika (ne programera) kućnih računara i nije neka prednost. Komercijalnog softvera, na koji su korisnici orijentisani i koji bi iskoristio ovu prednost još uvek nema i pitanje je da li će ga ikada i biti u obimu koji bi zadovoljio sve potrebe. Programska podrška Atariju (do 64 Kb) je, istina, solidna, ali su C-64 i Spectrum, ipak, jači na tom polju.

S druge strane, Amstrad hardverski nudi više kao kompletan sistem, a i programska podrška mu je iz dana u dan sve jača. Ukoliko pri tome saberete cenu 130XE (170 funti), cenu kasetofona (35 funti) i monohromatskog monitora (oko 75 funti) dobijate zbir od čitavih 280 funti, što je prilično više od cene CPC-a 464. Ako se orijentišete na sistem sa disketnom jedinicom razlika postaje još povoljnija za Amstrada.

Dakle, 8-bitne mašine i dalje imaju dominantnu ulogu u procesu demokratizacije elektronske obrade informacija i ubeđeni smo imaće je još duži niz godina. Bez obzira šta o tome misli mikro-snobovi očekujući moćne 16-bitne računare za male pare. Ali ATARI 130XE je zakasnio godinu dva. Ocena o njemu bi da se pojavio 1983. ili 84. godine bila u svim elementima znatno povoljnija.

Tehničke karakteristike:

CPU	6502 sa taktom 1.8MHz
ROM	24 Kb (od čega 8 Kb za Basic)
RAM*	128 Kb (za korisnika 38 + 64 Kb)
ekran	24 reda sa po 40 znakova, grafika visoke rezolucije 320 × 192 tačke, 16 boja, 4 sprajta
ton	četiri kanala
spoljna memorija:	kasetofon (specijalni ATARI), disketna jedinica ATARI 1050
priključci	palica za igru, TV, video, kasetofon, konektor opšte namene, štampač
softver	puna kompatibilnost sa modelima 800 i 400
cena	170 funti
proizvođač	ATARI International, Atari House, Railway Terrace, Slough, Berkshire, Great Britain



KAKO KUPOVATI

Sve što je prethodnih mjeseci napisano na ovim stranicama imalo je samo jedan cilj: da vam omogući što bolje upoznavanje CP/M operativnog sistema. To bi trebalo da vam pomogne prilikom razmišljanja o kupovini ili boljem iskorištavanju sistema kojeg želite upotrijebiti u svom profesionalnom životu. To je ujedno i odskočna daska za svaki slijedeći korak u svijetu mikrokompjutera – shvatite li ono bitno o CP/M-u. Sve nakon toga bit će mnogo, mnogo lakše

Piše Ruđer Jeny

Na početku vrlo važna napomena: premda je CP/M relativno jednostavan operativni sistem (premda ćete od onih koji se njime ne služe često čuti kako nije dovoljno orijentiran korisniku) nerijetko potpuno je krivo shvaćen. Tako se na primjer i danas još često čuju kritike na prilično loše napisanu dokumentaciju Digital Researcha, vlasnika sistema premda ona nikad i nije bila namijenjena krajnjim korisnicima, već firmama za razvoj softvera i hardvera. Isto tako hardverske su se teškoće vrlo često prebacivale na leđa operativnog sistema. Čitalac koji je pratio ovaj niz napisa u „Svetu kompjutera" vjerojatno je shvatio da univerzalnost CP/M-a traži neke ustupke, ali ako se iskoristi na pravilan način (a gotovo neprebrojni sistemi koji ga podržavaju i zaista opsežna softverska biblioteka) teškoća ne smije biti. Dodatna potvrda toj tvrdnji je i vrlo velika, i svakim danom sve veća korisnička baza.

S obzirom da i kod nas postoji nekoliko tipova mikrokompjuterskih sistema na osnovi CP/M-a, a nekoliko ih je upravo u razvoju, u svakom je slučaju potrebno naglasiti dužnost proizvođača za temeljitim obrazovanjem i kvalitetom svega što stavlja na tržište. Nije velika mudrost ustvrditi kako je to u svijetu, a posebno kod nas, posebno bolna točka. Kao što smo upravo rekli, Digital Research je školovanje korisnika prepustio proizvođačima, distributerima i trgovcima. Neki među njima su taj dio posla shvatili najozbiljnije i tko ima sreću i naleti na njih neće imati nikakvih teškoća u periodu prilagođavanja računala svojim potrebama, veći-

na, na žalost, prepušta da se korisnik snalazi kako zna i umije. Ovisno o njegovom iskustvu, to će biti teži ili lakši zadatak, no ponekad u svakom slučaju prilično frustrirajući.

Na žalopojke o zanemarivanju korisnika neće nas odvesti mnogo bliže rješenju problema, odnosno odgovoru na pitanje kako da korisnik nauči koristiti CP/M. Sve što je dosad na ovim stranicama napisano tek je uvod u vrlo opširnu temu. U ovom nastavku pokušat ćemo otići korak dalje i CP/M korisniku dati nekoliko savjeta o problemima na koje bi mogao naići. Govoreći općenito, to su ujedno i odgovori na najčešće postavljana pitanja o kupnji i korištenju kompjuterskog sistema. Mogli bismo, dakle, reći da ćemo čitavoj stvari pristupiti sistemski, što je postavlja na potpuno drugu, općenitu razinu. Pod sistemom u ovom kontekstu smatramo sve što je potrebno da računalo obavi svoj zadatak u potpunosti, a to uključuje ljude, opremu, potrošni materijal, informacije, pa čak i financijska sredstva. Kupnja kompjutera, par programa i možda, neka knjiga nije dovoljna. Svaki se dio sistema mora integrirati u vaše tekuće potrebe i organizaciju rada.

PODRŠKA

Lijepo sročeni reklamni oglasi i neiskustvo često vode kupnji kompjuterskog sistema prema cijeni. Prodaju li dva proizvođača sličan sistem, kupac se u tom slučaju odlučuje za onaj s nižom cijenom. To je vrlo opasno. Premda se takav pristup ponekad ne može izbjeći, ne preporučujemo ga prilikom nabavke računala koje bi trebalo riješiti vaše profesionalne zadatke. Jedino što ćete u većini slučajeva naučiti, jeste stara poslovica: „Obećanje ludom radovanje." Ne bismo htjeli da se nađete u takvoj situaciji.

Podrška proizvoda treba se smatrati faktorom jednako važnim svima ostalima koji sudjeluju u donošenju odluke. No kako je „podrška" prilično maglovit pojam koji se kod nas najčešće potpuno preskače, hajde da nabrojimo što bi se sve moglo podrazumijevati pod njim:

- školovanje osoblja u rukovanju opremom
- postavljanje i provjera opreme
- po potrebi servis na licu mjesta
- pokušaj osiguravanja najkvalitetnije opreme i programa
- savjeti i pomoć nakon kupnje i uvođenja u rad

Koristite li računalo za profesionalne potrebe, diskete koje koristite za pohranjivanje informacija postaju daleko najvredniji dio sistema. Pokvari li se računalo pa ga ne možete koristiti neko vrijeme, niti jedan vam podatak nije dostupan. Situacija je slična onoj kao biste informacije zaključali u sef i potom zaboravili kombinaciju za otvaranje vrata. Drugim riječima, podaci na disketama (ili bilo kojem drugom mediju za pohranjivanje) potpuno su beskorisni ako do njih ne možete doći. Upravo zato je početnu cijenu sistema potrebno izvagati uzimajući u obzir buduću podršku proizvođača i trgovca. Ako je, dakle, u nju uključena i buduća briga o radu sistema, to na odgovarajući način treba i vrednovati.

Ponekad se zanemaruje podrška koja osigurava da odabrana oprema i programi odgovaraju zahtjevima posla kojeg moraju obaviti. Već i sam po sebi CP/M diktira mnoge aspekte sistema na kojem ga koristimo. Da biste s njime mogli najefikasnije raditi, morali biste na raspolaganju imati:

- dvije disk jedinice kapaciteta 500K ili više
- 64K RAM-memorije
- monitor koji prikazuje 24 retka sa po 80 znakova
- pisač

O svakom od ovih dijelova reći ćemo nekoliko riječi.

DVIJE DISK-JEDINICE

Svatko tko se služi disketama, zna zašto preporučujemo dvije disk-jedinice. Jedan od važnijih razloga je to što taj medij za pohranjivanje nije neuništiv. Disketu je vrlo lako savinuti, uprljati, izgubiti, ili nehotice izbrisati. Ukratko, podaci na njima nisu posve sigurni. Da biste mogućnost gubitka podataka sveli na najmanju mjeru, svaka disketa mora imati kopiju. Bez dvije disk-jedinice taj je posao u CP/M sistemu vrlo otežan, a i prostor na disketama se ne može koristiti na najracionalniji način.

Premda CP/M traži samo jedan disk, a mnogi se sistemi tako i isporučuju, dogodi se na njemu kvar, računalom se ne možete služiti. Ako imate dvije disk-jedinice, nastavit ćete s radom, iako, valja reći, na nešto ograničeniji način.

Rad samo s jednom disk-jedinicom u najmanju je ruku mukotrpan. To za posljedicu nosi neugodu, što bi svakog ozbiljnijeg korisnika moglo čak i u potpunosti odvratiti od upotrebe sistema. Dvije su disk-jedinice u CP/M-u često potrebne i zato jer programi zauzimaju prostor na jednoj od njih – važi se podaci u tom slučaju moraju pohranjivati na drugu. Osim toga, kao što će vam i savjetovati svaki dobar stručnjak, podatke i programe je poželjno odijeliti, a to samo s jednom disk-jedinicom nećete biti u stanju.

Prilikom spominjanja disketa, odredili smo i donju granicu kapaciteta od 500K, odnosno (okruglo) pet stotina tisuća znakova. To se na prvi pogled čini vrlo mnogo jer toliko znakova stane na oko 250 stranica otipkanog teksta. Općenito govoreći, čak i prilično iskusni korisnici računarskih sistema potcjenjuju količinu informacija koja se koristi i stvara.

Čak i neki CP/M programi većih mogućnosti danas zauzimaju i više od 500K prostora, često podijeljene na nekoliko disketa. (To znači da se pojedini dijelovi programa koriste odvojeno.) Količina informacija koja se pohranjuje čak i u skromne baze podataka rijetko je kada manja od 300K. Uzmimo kao primjer neku trgovinu u kojoj se dnevno obavi prosječno 100 poslova. Ako svaka od njih zauzima samo 100 znakova (a i to je već vrlo malo), za praćenje godišnjeg poslovanja trebat ćemo gotovo četiri miljuna znakova. Želimo li za pohranjivanje i dalje koristiti diskete, i ne prijeđemo na „tvrde" diskove, očito je da se ta količina na neki način mora logički podijeliti. Razlog za taj savjet vrlo je jednostavan. Pretpostavimo da vaše godišnje poslovanje stvarno zauzima četiri miljuna znakova, te da želite pregledati što se događalo u drugom tjednu jula. To bi na mnogim sistemima značilo „prelistavanje" svih podataka od januara do traženog u julu, što oduzima prilično vremena. Stavljate li mjesečne podatke na zasebne diskete, pretraživanje će očito biti jako olakšano.

Premda će kapacitet od 500K na disk-jedinicama zadovoljavati većinu potreba prosječnog korisnika, svaka računovodstvena primjena obično traži mnogo više. Tad obično nema drugog izlaza nego kupnja „tvrdog" (Winchester) diska kapaciteta 5 ili više megabajta.

64K MEMORIJE

O ovome zahtjevu ne treba trošiti previše riječi. Programi su sve složeniji, zauzimaju više RAM-a, a to znači da korisniku ostaje na raspolaganju manje prostora. Mada CP/M koristi koncept „virtualne" (prividne) memorije koji mu u većini slučajeva omogućuje stvaranje datoteka većih od prostora u radnoj memoriji, sa 48K RAM-a rad je vrlo otežan i usporen.

Osim toga, veličina RAM-a vrlo je važna kod svih programa za preračunavanje, odnosno sortiranje. Što je veći prostor u memoriji, sortiranje je brže. Kao primjer uzmimo program koji sortira tisuće elemenata, i to najprije u prostoru od 16, a zatim 48K. U prvom ćemo slučaju, recimo, trebati više sati, a u drugom možda samo nekoliko desetaka sekundi! (Vrijeme, naravno, ovisi o kvaliteti programa za sortiranje.)

MONITOR

Ne bismo smjeli razmatrati sisteme s manje od 24 × 80 znakova na ekranu. Većina CP/M programa za prikaz na ekranu koristi 80 znakova u retku, premda se neki mogu podesiti za manji (ali gotovo nikad ispod 64) ili veći (obično do 132). Želite li mnogo raditi s programima za obradu računovodstvenih i njima sličnih podataka, dobro je razmisliti o kupovini monitora koji omogućuje prikaz 132 znaka u retku, odnosno toliko koliko stane na široki „kompjuterski" list papira. Podatak na koji pri tome valja paziti odnosi se na frekvencijsku širinu monitora, i ona u tom slučaju ne smije biti ispod 24 MHz (prosječni suvremeni monitori imaju širinu od 15–18 MHz, što je dovoljno za 80 znakova u retku.)

PISAČ

Već smo rekli da informacije pohranjene na disketama nisu posve sigurne – kopija na papiru jedan je od osnovnih preduvjeta sigurnosti podataka, posebno u slučaju ako „papirnatu" arhivu držite podalje od „elektroničke". Osim toga, informacije na disketama mogu se vidjeti samo na ekranu, a često je potrebno imati i nešto što se može pokazati drugima. Mnogi se, uostalom, teško navikavaju na čitanje dokumenata s ekrana pa i njima treba pružiti mogućnost praćenja informacija koje se nalaze u računalu.

Koju ćete vrstu pisača odabrati, ovisi o vašim potrebama. Na tržištu ima mnogo vrsta, a svi se bez većih teškoća priključuju na bilo koji CP/M sistem.

AMSTRAD CPC 664

Sredinom aprila u prodaji se pojavila nova Amstradova mašina, s poboljšanim dizajnom i kvalitetnijim monitorom, ali umesto najavljenih 128 K i dalje sa samo 64 K RAM-a. Koje su prednosti novog modela?

Piše Joven Puzović



Neposredno posle pojavljivanja Amstrada CPC 464, koji je naprečac osvojio tržište svojim dobrim karakteristikama i vrlo povoljnim odnosom kvalitet/cena, bio je najavljen novi model. Nezvanično, pričalo se da će imati 128K RAM-a i, za razliku od starijeg brata, umesto kasetofona ugrađenu disketnu jedinicu. Sredinom aprila nova mašina se pojavila u prodaji, a predviđanja samo su se delimično ostvarila: novi Amstrad CPC 664 ima 64 K RAM-a i predstavlja, u suštini, rekonfigurisan CPC 464 i DD1 u istom kućištu, sa poboljšanim dizajnom, i monitorom boljeg kvaliteta.

Ne sumnje da je Amstrad imao problema sa proširenjem memorije na 128K, i da je zbog toga odustao od veće memorije (poznato je da procesor Z80 može da adresira samo 64K memorije i da svaka dalja proširenja donose velike probleme), odgovor je stigao vrlo brzo; novi Amstrad CPC 6128 sa 128K RAM-a već je lansiran.

Pojava modela 664 predstavlja razuman potez. Prednosti u odnosu na stari model očigledne su. Kompjuter deluje mnogo kompaktnije, a cena u odnosu na kvalitet za kompjutere u tom rangu kvaliteta najniža je.

Da vidimo šta je to CPC 664 pružio autoru teste za ovih mesec-dva dana upotrebe.

HARDVER

Kompjuter se prodaje u dve verzije: sa zelenim i sa kolor monitorom, mada se mogu naći i prodavnice koje su spremne da ga prodaju i bez monitora (dosta teško, pogotovo u Engleskoj). U tom slučaju obavezno morate kupiti i MP2 modulator i ispravljač pomoću koga kompjuter povezujete sa televizorom.

Tastatura je prave profesionalna, sa alfanumeričkim delom na levoj strani kompjutera i numeričkim setom na desnoj, iznad kojeg su kursor tasteri. Tasteri su mekani, ali nema pozitivne povratne sprege – taster neće sam da „uleti" kada ga malo pritisnete. Nije ni potrebno: posle pet minuta naviknete se da je dovoljan mali pritisak da se karakter pojavi na ekranu. Dobra pozitivna povratna sprega ostaje i dalje rezervisana samo za IBM PC.

Zeleni monitor ima dobru sliku, što se za kolor ne bi moglo reći. U principu, imajući u vidu da dobri kolor monitori koštaju koliko i ceo Amstrad sistem, to se moglo očekivati. Pretpostavka je da će novi model kupovati ozbiljni korisnici koji žele dobru čitljivost teksta u modu 80 slova po redu, pa je preporuka da se kupi verzija sa zelenim monitorom i eventualno MP2 modulator za vezu sa televizorom (kolor).

Disketna jedinica nalazi se na desnoj strani kompjutera, i radi sa disketama od tri inča. Možda je to i jedina zamerka Amstrad-u; u trenutku kada su IBM i APPLE pokupovali skoro celokupnu proizvodnju 3 i po inčnih disketa, Amstrad se odlučio za diskete od 3 inča za svoj prvi disk namenjen modelu 464. Zbog cene, ili zbog mogućnosti nabavke – ne zna se. Kasnije je sve išlo svojim tokom – zbog kompatibilnosti 3 inča disketa ugrađena je u 664 i 6128. Kako sada stvari stoje verovatno će 3 i po inča postati novi standard. Ostaje uteha da diskete od 3 inča lepše izgledaju.

Iako je ugrađena disketna jedinica, ostavljena je i mogućnost učitavanja i snimanja sa kasetofona. To je korisno jedino pri prebacivanju programa sa kasete na disk, kao i pri pravljenju rezervnih kopija programa na kaseti što je dosta jeftinije nego na disketi.

U unutrašnjosti kompjutera krije se vrlo uredno i profesionalno urađena jednodelna štampana ploča. Procesor je Z80A sa taktom od 4 MHz ali je zbog prozivanja video memorije efektivni takt 3.3 MHz. RAM je sastavljen od 8 dinamičkih čipova po 64 kilobajta. U ROM-u od 32K nalazi se BASIC interpreter i AMSDOS i preklapa se sa RAM-om u dva bloka od 0 do 16K i od 48K do 64K. Video čip je HD6845S i omogućava rad u jednom od tri moda.

MODE 0 – 25 redova sa 20 znakova u redu rezolucija 160 × 200 svaka tačka u 16 boja

MODE 1 – 25 redova sa 40 znakova u redu rezolucija 320 × 200 svaka tačka u 4 boje

MODE 2 – 25 redova sa 80 znakova u redu rezolucija 640 × 200 svaka tačka u 2 boje

Video čip dozvoljava dodeljivanje video memorije proizvoljnom bloku od 16 kilobajta. Inicijalno je gornjih 16K dodeljeno video memoriji.

Za muzička efekte odgovoran je čip AY-3-8912 trokanalni sintesajzer u opsegu 8 oktava i mogućnošću dodavanja šuma.

Vezu sa muzičkim čipom (koji, pored sviranja, još i očitava tastaturu) i spoljašnjim priključcima ostvaruje 8255 PPI (Parallel Peripheral Interface).

MOĆAN BASIC

Kao i većina kućnih računara i CPC-664 poseduje BASIC interpreter verziju 1.1 koja je nešto poboljšana u odnosu na verziju 1.0 modela 464. Dodato je nekoliko novih komandi i kako upućeni kažu, otklonjeni su neki bagovi iz prethodne verzije. Imajući u vidu dečje bolesti QL-a i BBC-a, bagovi u ROM-u modela 464 zanemarljivi su (autor ih nije ni primetio).

Bez preterivanja može se reći da je Amstradov BASIC jedan od najmoćnijih i najbržih na našim kompjuterima. Nedostaje mu jedino definisanje procedura sa prenosom parametara, pa da argumentovano tvrdimo da je bolji od Basic-a na BBC-u koji nezvanično predstavlja standard dobro napisanog interpretera za osmobitne mašine. Zauzvrat je tu mnoštvo komandi koje omogućavaju potpunu kontrolu mašine – što je na drugim računarima moguće samo pomoću mašinskog jezika.

Uprošćeni multitasking omogućen je komandama EVERY AFTER i REMAIN. Možete u BASIC-u napisati program koji će testirati da li je printer zauzet, ako nije poslaće mu karakter za štampanje, a ako jeste pohraniće podatak u string i nastaviti normalan rad programa.

Ekran se može podeliti u osam prozora koji se mogu i preklapati. Prozor prozivamo preko strimova 0–7, strim 8 je rezervisan za printer, a 9 za disk (ili kasetofon). Odlične grafičke mogućnosti podržane su mnoštvom komandi za crtanje, sa apsolutnim ili relativnim parametrima (relativnim u odnosu na poslednju nacrtanu tačku).

Za sviranje takođe ima dosta komandi, počev od najprostije SOUND preko definisanja envelope tona koji se svira (ENV), pa do definisanja tonske envelope (ENT) i testiranja da li neki kanal već svira. Sve to bez zamarajućih PEEK i POKE.

Naredbama ON ERROR... i ON BREAK... moguće je programski kontrolisati greške koje se javljaju u toku izvođenja programa. Vrsta greške se identifikuje pomoću varijabli DERR, ERR i ERL.

Editor je kombinacija linijskog i ekranskog. Pri unošenju programa koristićemo komandu AUTO, a pri popravljanju EDIT za ispravku linije, DELETE za brisanje dela programa i RENUM za renumeraciju linija (uključujući sve GOTO i GOSUB naredbe). Ekranski editor omogućuje kopiranje karaktera sa copy-kursora na command-kursor.

...I BRZ DISK

U poređenju sa COMMODORE-ovim diskom AMSTRAD-ov disk je pravi Brzi Gonzales. Teorijska brzina prenosa podataka je 30K u sekundi – praktična negde oko 10K zbog vremena potrebnog da se disketa zavrti i da se u direktorijumu pogleda gde se nalazi program ili podaci koje želimo da učitamo. AMSDOS omogućava formatiranje diskete na četiri načina. System Data, IBM i Vendor. System i Vendor najčešće su u upotrebi zbog očuvanja kompatibilnosti sa CPM programima. Kapacitet diskete je 169K u System odnosno 178K u Data formatu – na jednoj strani. Ukupni kapacitet je približno 350K po disketi.

Prilagođenje programa koji su radili sa kasetofonom nije ni potrebno. Pri uključenju sve funkcije vezane za kasetofon automatski se usmeravaju na disk. Izuzetak je samo u slučaju ako datoteke koje se otvaraju na kasetu imaju više od osam slova u imenu – onda ih treba skratiti na najviše osam plus tri karaktera proširenja, u skladu sa standardnom CPM notacijom.

Zanimljivo je i da AMSDOS omogućava istovremeni rad i sa kasetofonom i sa disketom. Ulazna datoteka može se otvoriti bilo na disku bilo na kasetofonu, a isto važi i za izlaznu. To umnogome olakšava prebacivanje datoteka sa kasete na disk i obrnuto, ako to želite sami da radite. Ako ne, jednostavno pozovite odgovarajuće programe (CLOAD i CSAVE), s tim što prethodno morate da otkucate.

CPM

Ovim Amstrad pretvarate u najjeftiniju, ali nikako ne i najgoru CPM mašinu. Na sistemskoj disketi dobijate desetak ime korisnih uslužnih programa za manipulisanje datotekama. Dva od njih već su pomenuta, a verovatno najkorisniji su DISCCOPY i FILECOPY za kopiranje cele diskete, odnosno odgovarajućeg programa. Pomoću SETUP, SYSGEN i BOOTGEN možete menjati sistemske trake na disketi, tako da odmah po učitavanju CPM-a predate komandu nekom od programa.

Biblioteka CPM programa veoma je bogata – i verovatno se za svaki problem može naći odgovarajući program. Međutim, javljaju se dva problema.

Prvi i važniji, jeste da li se program koji vama treba može nabaviti na disketi od 3 inča. Činjenica je da su već svi važniji (i poznatiji) programi nabavljivi na ovim disketama, i njihov broj stalno raste.

Drugi problem je u kapacitetu diska. Za korisničke programe pod CPM operativnim sistemom Amstrad može da odvoji negde oko 40K memorije (tačan podatak autoru nije poznat). To je manje od memorije nekih CPM mašina, ali nije kritično, pošto su ovi programi orijentisani na rad sa diskom i dužina datoteke sa kojima rade uglavnom je limitirana slobodnim prostorom na disku. Kod modela 664 postoji samo jedan disk – i na njemu se mora nalaziti program sa kojim radite. Kod nekih programa koji su vrlo dugački ostane malo slobodnog prostora (MICROSCRIPT na disketi zauzima više od 140K memorije, za tekst ostane samo 26K).

Rešenje je u kupovini drugog diska (apetit raste) ili, ako je to moguće, podeli programe na delove koji će se nalaziti na različitim disketama.

Na drugoj strani sistemske diskete nalazi se implementacija LOGO-a za Amstrad-a. Reč je o jeziku koji mnogi preporučuju za učenje programiranja. Programska podrška ovom jeziku je još uvek dosta siromašna, a jedina prednost je što podržava TURTLE grafiku, pa ako želite da se igrate, izvolite. Autor je mišljenja da je PASCAL mnogo bolji za učenje.

APLIKATIVNI SOFTVER

Činjenica je da je kompjuter bez programa – mrtav kompjuter. Za CPC 664 postoji veliki izbor programa, nešto je nasleđeno od starijeg brata 464 (uglavnom veliki izbor kvalitetnih igara), a veći deo iz biblioteke CPM programa.

Od igara treba napomenuti odličan SORCERY i remek-dela ULTIMATE-a KNIGHT LORE i ALIEN. Tu su još i HOBBIT i nekoliko osrednjih avantura firme INTERCEPTOR.

Za tekstopisce na raspolaganju je AMSWORD (na kome autor piše ovaj članak) poboljšani TASWORD sa SPECTRUM-a. Značajno je da se vrlo lako može preraditi da prikazuje i naša slova. Poznati MICROSCRIPT može se nabaviti na disketi, i radi vrlo brzo (brzina diska je ključna kod CPM programa). Problem je što je upotreba programa vezana za učenje dosta komandi, ravno učenju novog programskog jezika.

Programerima je na raspolaganju DEVPACK firme HISOFT koji na žalost sadrži par vrlo neprijatnih bagova u editorskom delu asemblera. Za baze podataka možete koristiti MASTERFILE.

Od novih programskih jezika zasada možete naručiti HISOFT-ov PASCAL na kaseti, a pod CPM-om FORTRAN i COBOL (na disketi). Autor nije imao prilike da radi sa poslednja dva programa (zbog cene), ali misli da je za komforan rad sa njima neophodna i druga disketna jedinica.

ZAKLJUČAK

Poređenje sa ostalim kompjuterima iz te klase cene (do 400 funti) nesumnjivo daje veliku prednost Amstrad-u. BBC+ je opet precenjen i prodaje se bez monitora i diska. QL sa svojom lošom tastaturom takođe nema monitor, softverska podrška je još uvek ispod kvaliteta mašine, a prednost veće memorije brzo se gubi kada se 68008 razmaše po memoriji. Ako ostala kompjutere koji su dosta jeftiniji dogradite do punog sistema (monitor, disk) ukupna cena pređe 339 funti koliko košta Amstrad.

Ali vremena se menjaju, najavljene su neke nove mašine koje, istina, koštaju više ali mnogo toga i nude. Za sada se može kupiti Atari ST520. Poređenje sa njim su uzaludna, Amstrad gubi na svim područjima. Ali i cena je više nego dupla.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Procesor	Z80A na 4 MHz (efektivno 3.3 MHz)
ROM	32K
RAM	64K
Standardna oprema	Ugrađen 3 inčni disc, kapacitet diskete 169K formatirano, monitor (zeleni, kolor)
Tastatura	Profesionalna 74 tipke, odvojen numerički deo
Ulaz-izlaz	Centronics (7 bita), džojstik, drugo disketna jedinica, kasetofon, stereo izlaz za pojačalo, port za proširenje
Operacioni sistem	AMSDOS, CPM
Jezik	BASIC (LOGO, PASCAL, COBOL, FORTRAN)

VEŠTAČKA INTELIGENCIJA

To je pokušaj kreiranja kompjuterskog hardvera i softvera koji je u mogućnosti oponešeti ljudsko zaključivanje. Osnovna teorija i tehnička mogućnosti već su dugo poznati u laboratorijama

Piše mr Nedeljko Maćešić

Kompjuterski programi koji su izvodili neke rudimentarne imitacije ljudskog zaključivanja, napisani su u isto doba kad i inžinjerski programi dakle na samom početku razvoja kompjuterske nauke.

Razlog zbog kojeg je umjetna inteligencija u ovom trenutku iznenada postala tako zanimljiva, sigurno ne leži u njenoj novini. Već se od kraja pedesetih godina u mnogim razvojnim laboratorijama širom svijeta, od kojih se posebno ističu američki univerzitetski centri Carnegie Mellon, Stanford i Massachussets Institute of Technology – MIT, uspješno radi na gradnji teorija, tehnika i pomagala za korištenje umjetne inteligencije. Ono što je novo jest komercijalna dostupnost hardvera i softvera koji omogućuje razvoj ekonomski opravdanih aplikacija za široki spektar korisnika koji su se dosad služili tradicionalnim tehnikama obrade podataka.

Ključno softversko pomagalo za umjetnu inteligenciju je programski jezik LISP (od engl. List Processing Programming Language) čiju je originalnu verziju još davne 1957. godine napravio John McCarthy. Za razliku od programskih jezika s kojima smo se već sprijateljili – Basic, Fortran, Cobol, Pascal i slični – LISP radi sa kompleksnim OBJEKTIMA, a ne samo sa brojevima. To mu omogućuje razvoj fleksibilnih sistema koji mogu obraditi vrlo složene relacije između podataka, a imaju i mogućnost učenja.

Osnovni hardver sačinjava „LISP – mašina" odnosno simbolički procesor – kompjuterski sistem čija je logička arhitektura posebno dizajnirana za podršku ekonomičnom razvoju programa umjetne inteligencije.

SIMBOLIČKA OBRADA

Konvencionalno programiranje kompjutera pridružuje numeričke ekvivalente strogo određenim dijelovima podataka a zatim te numeričke ekvivalente strogo određenim datotekama. Definicije podataka i dozvoljene relacije među pojedinim podacima i datotekama su krute i ne može ih se menjati. Kompjuteri „razumiju" samo dva stanja: uključeno i isključeno, nula ili jedan. Oni mogu izvoditi računske operacije do beskonačnosti, a da se nimalo ne umore, ali ni da postanu imalo pametniji. Za razliku od njih, ljudi razmišljaju uz pomoć kompleksnih SIMBOLA, a ne brojeva. Ova simbolička logika je izvanredno efikasna. Omogućuje smještaj milijardi empiričkih spoznaja u samo jedan potez perom: samo jedan objekt, riječ ili osjećaj. Omogućuje nam također da te simbole raspoređujemo u proizvoljne odnose gotovo nemjerljivo velikom brzinama. Na taj način priroda nas je obdarila sposobnošću invencije, intuicije i „osjećaja" za nešto. Mi u stvarnosti više naučimo nego što smo toga svjesni jer osim učenja misaonim procesima, svakog časa primamo milijune drugih informacija preko naših senzora (oči, uši, koža) koje se također sljevaju u mozgu. Richard Morley, William Taylor, autori knjige **Demistificiranje umjetne inteligencije** kažu: „Kompjuteri imaju neograničeno pamćenje, ograničenu snagu obrade podataka. S druge strane, ljudi imaju neograničenu snagu obrade i ograničeno pamćenje". Očigledno je da bi se korištenjem dobrih svojstava i jednih i drugih mogli dobiti zadivljujući rezultati.

Simboličko procesiranje pokušaj je da se spomenuto bogatstvo čovjeka prenese na kompjutere i da im se na taj način omogući manipuliranje proizvoljno definiranim objektima odnosno simbolima, sastavljenim od niza pridruženih svojstava. Svakom simbolu može se pridjeliti neograničeni broj svojstava koja ga definiraju. Simboli i njihova svojstva čuvaju se u RELACIJSKOJ bazi podataka jer je u njoj moguće proširivati relacije među simbolima uz pomoć općenitih pravila, za razliku od pravila u ostalim strukturama podataka. Zbog toga simboličko procesiranje ima dvije bitne prednosti u odnosu na numeričko procesiranje – fleksibilnost i mogućnost obrade kompleksnih relacija.

Simboličko procesiranje dozvoljava sažimanje i podataka i računskih operacija. Simbolički procesori mjere brzinu rada u LIPS-ovima tj. broju logičkih zaključaka u sekundi (od engl. Logic Inferences Per Second), a ne kao što smo kod običnih kompjutera navikli, u broju aritmetičkih operacija u sekundi. U numeričkom procesiranju podaci i logika koja ih obrađuje međusobno su unakrsno isprepleteni. Podaci su spremljeni u fiksne formate – toliko znakova za ime, toliko za prezime, toliko za datoteku. Svojstva odnosno atributi ne mogu se dodavati i pojedinim podacima bez ponovnog programiranja i restrukturiranja informacija u memoriji kompjutera. Numeričko programiranje reducira sve podatke na određeni uobičajeni oblik. Zbog toga ima malo mjesta za iznimke ili rijetke slučajeve. Posljedica je da numerički programi efikasno rješavaju uobičajene podatke, dok im se kod iznimaka vrijeme izvođenja povećava i do deset puta.

S druge strane, simboličko programiranje razdvaja podatke i logiku koja ih obrađuje tako da nema ogran-

ELEKTRONSKI GURUI

Teoretičari veštačke inteligencije uglavnom se dele u dve grupe, već prema tome šta smatraju da treba preduzeti za prevazilaženje njenih nedostataka. Predstavljamo vam nekoliko vodećih istraživača

Najnoviji napredak u razvoju kompjuterskog hardvera i softvera postavio je, još glasnije, zahtev za rešavanje filozofskih dilema o prirodi uma i mišljenja. Danas su samo umesto Aristotela i Kanta, glavni protagonisti ove drame grupa akademskih i poslovnih gurua, glavnih teoretičara veštačke inteligencije. To je deo nauke o računarima koji se bavi problemom konstrukcije mašina koje bi mogle da rade ono što bismo u slučaju ljudskih bića nazvali „inteligentnim" ponašanjem. Rasprave koje naučnici vode u vezi sa ovim pitanjima, kao i njihova otkrića, od velikog su interesa za kompanije željne da prošire domete računara i učine ih što lakšim za korišćenje – da budu više nalik spretnim pomoćnicima i mudrim savetnicima, nego robovima ograničenog uma kakvi su sada.

I dok su neki od sistema veštačke inteligencije već u rutinskoj upotrebi, vodeći umovi na ovom polju slažu se da čak i najbolje od svih mašina nisu „naročito pametne". One mogu zadovoljavajuće da deluju samo u ograničenim okvirima. Nafleksibilne su, nedostaje im „zdrav razum" i razumevanje problema, nesposobne su da uče i bukvalno se raspadaju pri prvom susretu sa neobičnim ili neočekivanim. Teoretičari veštačke inteligencije uglavnom se dele u dve grupe, već prema tome šta smatraju da treba preduzeti za prevazilaženje

čenja u tipovima i strukturi podataka. Imena nije potrebno skraćivati kako bi stala u zadanu strukturu, a posebna svojstva određenog simbola mogu se jednostavno dodati – visina i težina datoteci imena i adresa, na primjer. Simboličko procesiranje dozvoljava fleksibilnost da se definira i usporedi jabuka sa definirana tri svojstva i kruška definirana sa trsto svojstava te zaključi na novu informaciju iz njihovog međusobnog mogućeg odnosa. Simboličko procesiranje čak nam omogućuje definiranje i usporedbu jabuka i krušaka te dobivanje informacija o relaciji na bazi drugih mjerila kao što su na primjer sličnost dakle mjenila koja ne govore o apsolutnim svojstvima (veći jednak, manji).

Inteligentni sistemi rade na principu koji stručnjaci za umjetnu inteligenciju nazivaju „učini onako kako sam mislio" – DWIM (od engl. Do What I Mean). Ovaj princip može se objasniti na sljedećem primjeru. Ako korisnik kompjutera postavi zadatak: Usporedi broj stanovnika u New Yorku, Beogradu i Londonu, u simboličkom sistemu jedno od svojstava simbola New York je GRAD, dok je neko drugo svojstvo DRŽAVA. Simboli Beograd i London posjeduju svojstvo grad, ali ne i država. Sistem automatski uspoređuje zadana tri simbola, zaključuje da sva tri imaju isto svojstvo – grad i zaključuje da se u pitanju mislilo na grad New York, a ne državu. Na osnovu zaključka, sistem je u mogućnosti usporediti pripadajuće vrijednosti i dati odgovor.

Jedan o najranijih ali još uvijek najimpresivnijih softverskih paketa umjetne inteligencije je MACSYMA, napravljen u Laboratoriju za umjetnu inteligenciju na MIT-u. To je inteligentni sistem koji koristi fleksibilnost i snagu simboličkog procesiranja za rješavanje algebarskih jednadžbi koje su takvog nivoa kompleksnosti da su iznad znanja i iskustva ljudi-matematičara. MACSYMA stvara važna analitička rješenja koja bi se mogla dobiti jedino metodama aproksimacije uz pomoć numeričkog računanja. Osim samog analitičkog rješenja rezultati se mogu prezentirati u grafičkom obliku. Ono što je indikativno za snagu samog sistema jeste činjenica da tipično jedna linija MACSYMA-e odgovara skupu od jedanaest linija konvencionalnog FORTRAN-a.

EKSPERTNI SISTEMI

MACSYMA je „ekspertni sistem". On osigurava logička pravila koja koriste činjenice iz baze podataka na osnovu kojih se stvaraju nove činjenice o tome kako riješiti algebarske jednadžbe. Kao i u svim ekspertnim sistemima tajna snage i efikasnosti leži u njenoj bazi podataka. Općenito se za ekspertne sisteme može reći da im snaga proizlazi iz znanja pohranjenog u bazi podataka, a ne iz samog programa. Dakle ekspertni



ovih nedostataka. Prvi veruju da su osnovni principi konstrukcije inteligentnih mašina prilično dobro poznati i da je pitanje dostizanja nekog opšteg nivoa inteligencije koja je uporediva sa ljudskom ili je prevazilazi, samo stvar konstrukcije većih i bržih računara i njihovog „filovanja" većom količinom znanja. Drugi naprotiv smatraju da će konačno saznanje o tome kako napraviti zaista inteligentnu mašinu verovatno zahtevati sticanje novih saznanja o samoj prirodi ljudskog mišljenja, a možda i revolucionarni zaokret veći i od onog koji je Ajnštajn načinio u savremenoj fizici.

I unutar naučnika iz jedne grupe postoje razmimoilaženja. Svaki od istraživača ima sopstveno mišljenje o tome šta je u stvari inteligencija. Za neke je to sposobnost rešavanja problema, logičkim ili drugim sredstvima, za druge je sposobnost učenja, uopštavanja ili nalaženja analogija, za neke opet sposobnost komuniciranja ili opažanje realnog sveta i njegova spoznaja iz gleda, štaviše da su mnogi teoretičari veštačke inteligencije mnogo više zainteresovani za upotrebu kompjutera za ispitivanje i proveru sopstvenih ideja o ljudskoj prirodi nego kreiranje inteligentnih mašina samih po sebi.

Evo nekih od vodećih istraživača u traganju za mašinom koja misli i njihovih razmišljanja o procesu mišljenja uopšte.



Jedan od tvoraca teorije o veštačkoj inteligenciji je Marvin Minski (Marvin Minsky 57 god.), sa MIT-a. Minski smatra da pitanje rađanja veštačke inteligencije zahteva rešavanje niza značajnih problema (pitanje priroda „zdravog razuma" na primer) i vremenski period od bar još pola veka. Po njegovom mišljenju ljudska inteligencija uključuje hiljade „mentalnih agenata" – specijalista u procesu mišljenja kao što su logička analiza ili prepoznavanje shema i obrazaca. „Ne postoji jednostavna, elegantna, teorija koja bi opisivala ljudski um kao što ne postoji ni jednostavna teorija o ekonomici i upravljanju velikom kompanijama" kaže Minski. On čak smatra da računari treba da razviju i takve ljudske osobine kao što su smisao za humor koji ljudima omogućava da odmah prepoznaju i odbace besmislene predloge.



Mašina koja može da čita i razume šta piše u svakoj džepnoj enciklopediji – to je cilj Daglasa Lenata (Douglas Lenat 34 god.) rukovodioca ambicioznog projekta pri Microelectronics Computer Technology Corporation, novog istraživačkog konzorcijuma u Ostinu, Teksas. Lenatov program treba da zaposli brojne programere u toku sledeće decenije čiji će zadatak biti ubacivanje ogromnih količina podataka iz najraznovrsnijih oblasti svakodnevnog života u tzv. banka podataka. Ovaj temperamentni i uticajni eksperimentator na neodređenom odsustvu sa Stanfordskog univerziteta, smatra da mašine treba da naučimo milionima elementarnih stvari – o mačkama i gravitaciji, vodoniku i krofnama – pre nego što one budu sposobne da same uče.

sistemi najšire korištena i najpoznatija primjena tehnologija umjetne inteligencije predstavljaju ogromne baze podataka informacija i teoretskih i iskustvenih pravila koja se na te informacije trebaju primjeniti da bi se dobilo rješenje određenog problema. Ekspertni sistemi su način na koji se omogućuje pristup znanjima eksperata određenog područja te povećanje tih znanja uz pomoć velikog kapaciteta memorije i snage računanja kompjutera

Postoje tri tipa ekspertnih sistema baziranih na **PRAVILIMA**, baziranih na **MODELU** i baziranih na **ZNANJU**. Tipičan ekspertni sistem baziran na pravilima predstavlja sistem sa nazivom Mycin kojeg je razvio američki Nacionalni institut zdravlja. U njemu se na primjer dijagnoza o bakterijskim infekcijama određuje na osnovu podvrgavanja morfologije aerobnosti i niza drugih tehničkih medicinskih informacija, skupu pravila odabranih iz medicinske mikrobiologije

Vrlo interesantan ekspertni sistem baziran na modelu predstavlja zajednički rad IBM-a i Laboratorije za umjetnu inteligenciju sveučilišta Stanford u SAD-u. U ovom sistemu prikupljaju se podaci sa pokvarenog kompjutera i uspoređuju sa podacima istog takvog ispravnog kompjutera i uspoređuju se podacima istog takvog ispravnog kompjutera te na osnovi razlike donose zaključci o razlozima kvara. Osim čisto akademskog značaja, ovaj sistem otvara mogućnost da kompjuteri popravljaju druge kompjutere odnosno druge strojeve ili uređaje čime bi se umnogome povećala efikasnost rada postrojenja u kojima su takvi uređaji instalirani

Sistemi bazirani na znanju predstavljaju najsloženiju strukturu. Danas se na ovom području najdalje otišlo u vojnim ekspertnim sistemima koji objedinjuju znanja iz najrazličitijih naučnih disciplina, kao što su na primjer fizika, balistika, elektronika i slično

Uobičajeni način komunikacije čovjeka i ekspertnog sistema predstavljaju **PRIRODNI** jezici – francuski njemački engleski i drugi a na programski **FORTRAN ALGOL** ili slični. To omogućuje korisnicima da u njih jednostavno unose podatke ali i da na takav način traže podatke što umnogome olakšava rad jer korisnici nisu nužno stručnjaci za kompjutere već su obično stručnjaci i za određenu disciplinu kojom se ekspertni sistem bavi





Samo „učenjem" ali ne „nasilničkim" programiranjem računari mogu da steknu znanja koje im je potrebno – to su argumenti koje iznosi Patrik Vinston (Patrick H Winston 42 god) upravnik MIT Artifical Inteligence laboratorije Pošto smatra da ljudi uglavnom uče tako što prave poređenja sa onim što im je već poznato Vinston uči i mašine da prave poređenja. Njegov sistem „zna" na primer da je namena kofera da se u njemu nalaze stvari i da se može podići jer ima ručku Zatim na osnovu opisa različitih oblika čaša za piće računar može da prepozna njihovu funkcionalnu sličnost sa koferom.



Otac „ekspert sistema" za sada najjednostavnije praktične primene veštačke inteligencije jeste Edvard Fejgenbaum (Edward Feigenbaum 48 god) profesor na Standfordskom univerzitetu. Fejgenbaum i njegove kolege sa Standforda sredinom šezdesetih godina razvili su program Dendral kao specijalnu tehniku rešavanja probleme. To je bio program koji je na osnovu „znanja" iz hemije vršio identifikaciju nepoznatih hemijskih jedinjenja. Fejgenbaum je bio odlučan pobornik ovakvih specijalizovanih sistema, koji koriste „uprogramirano znanje" za rešavanje pojedinih problema. Minski i neki drugi doduše poriču da su ovi sistemi inteligentni u bilo kom ljudskom smislu ali Fejgenbaum uporno i dalje insistira da napredak u primeni veštačke inteligencije ne zahteva toliko otkrivanje tajni ljudskog uma koliko pisanje programa koji će dati željene rezultate

Učenje računara na primerima – to je specijalnost Donalda Mičija (Donald Michie 61 god) upravnika istraživačke laboratorije u institutu Turing Glazgov Škotska. Ratni drug pokojnog kompjuterskog genija Alana Tjuringa (Alan Turing – portret na štafelaju) Miči je tvorac ekspert-sistema koji „uče" pomoću indukcije. Suština rada sistema je u tome što umesto da sistem uči apstraktna pravila, programom se unose objašnjenja stručnjaka šta oni preduzimaju pod različitim okolnostima.

„Ljudi su prosto izvanredni pri baratanju pojmovima pomoću dobro izabranih primera ali mnogo slabiji nego što možemo i da zamislimo pri formalnom kodiranju onoga što znaju" – kaže Mići Glavnu svrhu veštačke inteligencije on vidi u inteligentnoj komunikaciji između računara i čoveka, posebno u mogućnosti mašine da objasni svoje rezonovanje (na primer kod računara programiranih za postavljenje dijagnoze bolesti)

Današnji ekspert-sistemi vode poreklo od programskih sistema koje su od kraja pedesetih do početka sedamdesetih godina, razvijala dva profesora sa Carnegie-Mellon univerziteta – Alen Njuvel (Allen Newell, 58 god gore levo) i Herbert Simon (Herbert Simon 68 god) Simonovo prvobitno polje rada bile su političke nauke i ekonomija, za šta je 1978 godine dobio i Nobelovu nagradu Prema Njuvelu i Simonu, računar saznaje u obliku iskaza „ako – tada" kao na primer „ako motor počne da kašlje i ugasi se tada proveri gorivo" Omiljeni istraživački postupak ovog tandema jeste navesti nekoga da opiše šta mu prolazi kroz mozak dok rešava neki problem Na osnovu toga, piše se program koji pokušava da reprodukuje ove mentalne procese

tako komunikacija prirodnim jezikom predstavlja veliku konekciju korisnicima, ugradnja i razvoj analizatora prirodnog jezika u ekspertni sistem predstavlja ogroman napor. Ovaj napor proizilazi iz velikog bogatstva ljudskog jezika, a čine ga brojna gramatička pravila i veliki vokabular.

KOMERCIJALNE APLIKACIJE

Današnji stupanj razvoja tehnika umjetne inteligencije ne dozvoljava masovnu primjenu u svakodnevnom životu. Međutim, to ne znači da komercijalne aplikacije izostaju.

Jedna od najvažnijih komercijalnih aplikacija tehnologije simboličkog procesiranja jeste u sferi obrade slika. Osnovni cilj je oponašanje ljudskih senzornih organa kao uređaja za unos podataka. Jedan od pionira u području prepoznavanja oblika te analize i sinteze govora je Raymond Kurzweil koji je razvio stroj za čitanje namijenjen slijepima. Uz pomoć ovog stroja slijepi mogu pomicanjem posebnog senzora u obliku olovke preko odštampanih slova u običnim novinama ili knjigama, slušati sintetizirani govor teksta kojim prelaze senzorom. O kakvoj pomoći za slijepe se radi nije potrebno ni spominjati. Korak dalje Kurzweil je učinio sa strojem za slovoslagare. Ovaj uređaj samostalno prelazi preko teksta i uz pomoć senzora identificira znakove te ih unosi u kompjuterizirani slovoslagački sistem omogućujući daljnju manipulaciju tekstom prema željama grafičkog urednika, lektora i svih onih koji sudjeluju u postupku obrade. Ono što je interesantno jeste da stroj „uči". Naime ukoliko naiđe na znak kojeg ne može interpretirati poziva u pomoć čovjeka koji nepoznati znak unosi preko tastature terminala. Sistem pamti ovaj znak i kad sljedeći put naiđe na njega, prepoznati će ga. Tako nakon samo nekoliko stranica teksta stroj „nauči" sve specifične znakove i u stanju je proces čitanja nastaviti bez ikakve ljudske pomoći.

Slijedeće veliko područje komercijalne primjene simboličkog procesiranja u uskoj je vezi sa obradom slika. To je robotika. Danas dostupni programabilni kontroleri i mehanički uređaji kojima oni upravljaju, obavljaju strogo određene poslove. Međutim, stvarno inteligentni roboti, danas još u eksperimentalnim fazama razvoja imaju prednost pred numerički programiranim uređajima u PRILAGODLJIVOSTI većem broju zadataka, te mogućnosti određivanja zadataka koji odgovaraju određenim uvjetima prezentiranim u formi, na primjer vizualnog prikaza nekog proizvoda kojeg treba obraditi.

Prema Tayloru, uvođenje industrijskih ekspertnih sistema i inteligentnih robotičkih uređaja kao izvora industrijske revolucije ide uz bok Fordovom uvođenju proizvodne linije. Usporedba sa Fordom dakle i automobilskom industrijom nije slučajna. Na primjer koncern General Motors gradi tvornice za proizvodnju pojedinog modela u vrijednosti oko 300 miljuna dolara. Svaka veća promjena u određenom modelu zahtjeva kompletnu izgradnju nove tvornice. Samo 10 miljuna dolara vrijedan ekspertni sistem može napraviti bolju i bržu automatiziranu liniju i tako vjerojatno uštedjeti oko 60 miljuna dolara. Tome treba dodati mogućnost ponovnog korištenja postojećih robotičkih uređaja tvornice u novim linijama bez velikog reprogramiranja i proizvodnje potpuno novih uređaja. Ovo može uštedjeti dodatnih 40 miljuna dolara. Iz ovog je lako vidjeti zašto je automobilska industrija naprosto „gladna" za tom tehnologijom.

FAKTOR RAZVOJA SISTEMA

Sistemi sa umjetnom inteligencijom imaju zbog svoje veličine i kompleksnosti vrlo dugo vrijeme razvoja, a ujedno zahtjevaju veliku količinu memorije na skupim kompjuterima. Za razvoj MACSYMA-e na primjer, koji je trajao dvanaest godina, utrošeno je oko sto čovjek-godina. Prema Morley i Tayloru za razvoj kompleksnih ekspertnih sistema treba od osam do deset čovjek-godina, a za jednostavnije od tri do pet čovjek-godina. Ali rezultati koji se dobivaju vrijedni su ove cijene. Taylor kaže „LANDSAT" (satelitski sistem za snimanje Zemljine površine op. a.) šalje više informacija nego što ih ljudi mogu obraditi. Naftne kompanije imaju skladišta puna magnetskih traka sa geološkim podacima. One bi žarko željele da ih mogu usporediti sa podacima primljenim od LANDSAT-a. Ekspertni sistem za traženje nafte ne bi sam morao pronaći naftu da bi bio koristan. Sve što se od njega očekuje jeste da izdvoji važne podatke. Kad bi kompjuter mogao eliminirati 99 posto svih podataka i kad bi pozvao čovjeka eksperta u interesantnim slučajevima, to bi bilo sasvim dovoljno. Ne bi trebalo pronaći puno nafte da bi se isplatilo.

PRODOR PREKO HARDVERA

Snažniji i jeftiniji hardver bio je napredak koji je omogućio prodor tehnika umjetne inteligencije. Prvi korak bila je tehnologija visokog stupnja integracije (LSI) u proizvodnji čipova, kao i uvođenje arhitekture virtualnih memorija na mini kompjuterima i 32-bitnim super mini kompjuterima. Većina ranih radova napravljena je na tim mašinama zato jer su brze, snažne, i možda najvažnije što su bile dostupne razvojnim institutima i univerzitetskim centrima.

Simbolički procesori nastali su kao rezultat rada u kompaniji Xerox i MIT-u u toku sedamdesetih godina. Danas postoje samo tri proizvođača LISP-mašina – Xerox i dvije kompanije koje su osnovali bivši učenici Laboratorije za umjetnu inteligenciju MIT-a: Symbolics Inc. i Lisp Machine Inc. Symbolics je vodeći proizvođač sa oko 300 instaliranih sistema.

Simbolički procesori napravljeni su za logičko a ne numeričko procesiranje (iako mogu izvoditi obje vrste). Arhitekturalne prednosti kao što je fleksibilna manipulacija memorijom (memory management) i snažni mehanizmi za procesiranje ugrađeni su u sam hardver a ne u LISP kompajler ili operacioni sistem kao što je to kod numeričkih procesora.

STRATEGIJA JAPANACA

Japanci su za svoj mnogo hvaljeni i dosta mističan Projekt pete generacije kompjutera, odlučili umjesto LISP-a koristiti simbolički programski jezik PROLOG razvijen u Evropi. Prema nekima PROLOG je manje koristan medij za razvoj umjetne inteligencije od LISP-a jer ne omogućava programeru lagano dokumentiranje načina, odnosno puta, kojim se došlo do određenog zaključka. No ovo nije pokolebalo Japance izborom drugačijeg simboličkog programskog jezika, dakle i drugog puta do istog cilja, nastoje ne da se bore prsa u prsa sa Amerikancima, već i da ih preskoče.

ZAKLJUČAK

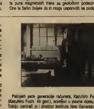
U ovom trenutku, a vrlo vjerojatno i dosta dugo, umjetna inteligencija, ostati će privilegija samo najbogatijih. Cijena hardvera i razvoja još je toliko visoka da se ne može očekivati skori prodor u sferi masovne komercijalne primjene. To se naročito odnosi na personalne kompjutere. Prema nekim pokazateljima minimalni kapacitet za ozbiljno simboličko programiranje je dva megabajta RAM-a i mnogo virtualne memorije koje zahtijeva veliki prostor na disku. Ovakva svojstva mogu se očekivati tek na sljedećoj generaciji personalnih kompjutera baziranim na trideset i dva bitnim mikroprocesorima.

No za eksperimentalni rad bez velikih pretensija, postoji nekoliko LISP kompajlera za personalne kompjutere (npr. IQLISP muLISP). Čak postoje i softverski paketi koji pretendiraju na naziv ekspertnih sistema. Ali to nisu pravi simbolički sistemi. Oni zapravo sortiraju elemente matrice kako bi dobili odgovor na postavljeno pitanje u minimalnom broju koraka.

Čak i ovi mali znakovi predstavljaju indicije da umjetna inteligencija, trideset godina star skup teorija, tehnika i intrigantnih mogućnosti, polako izlazi iz čahura razvojnih laboratorija. Već danas postoje alati za praktičnu realizaciju umjetne inteligencije – simbolički jezici i simbolički procesori.

Trenutno, Njuvel s nekim kolegama sa Univerziteta razvija programe opšte namene koji imaju mogućnost da se u toku određenog posla, kroz praksu poboljšavaju i usavršavaju baš kao i ljudi. Zajedno sa Pat Langlejem (Pat Langley) sa Kalifornijskog univerziteta u Irvinu, Simon je napravio program koji može da „nauči" da razvije nove teorije imitirajući misaone procese za koje se pretpostavlja da su prethodili formulisanju čuvenih naučnih zakona i istoriji civilizacije. Ali dok Njuvel smatra da je „ostvarenje ideje veštačke inteligencije još daleko", Simon kaže: „Već znamo dovoljno da možemo da imitiramo ono što zovemo intuicijom".

Veštačkoj inteligenciji je potrebno mnogo više od novih teorija, smatra Džon Silej Braun (John Seely Brown, 44 god.), upravnik Xerox's Intelligent Systems Laboratorije u Palo Alto. Braun smatra da je u pristupu problemu veštačke inteligencije verovatno potrebna revolucija one vrste kakav je bio prelaz sa determinističke fizike Isaka Njutna na probabilističke koncepte kvantne mehanike. Sa sadašnjim pristupom, po njemu, neće se verovatno uspeti u imitiranju tako vitalnih aspekata ljudske inteligencije kao što su samosvest i kreativnost. Braun trenutno razvija programe koji bi zamenili procese logičkog razmišljanja sa nečim sličnim ljudskoj intuiciji.



Patrijarh pete generacije računara, Kazuhiro Fuči (Kazuhiro Fuchi, 49 god.), snimljen u svome domu u Tokiju, osnivač je i direktor Instituta New Generation Computer Technology i tvorac japanskog projekta programa za postavku osnova veštačke inteligencije. Fuči je javno obelodanio svoje ambiciozne planove, prekinuvši tako sa japanskom tradicijom konspiracije, od kojih je jedan i izrada mašine koja će do početka devedesetih godina biti sposobna da razume ljudski govor u šta mnogi američki stručnjaci otvoreno sumnjaju. Za razliku od američkih teoretičara veštačke inteligencije, koji su poglavito preokupirani izradom odgovarajućih softvera, Fuči je svoju pažnju najvećim delom usredsredio na izradu novog hardvera, specijalno konstruisanog za manipulaciju nenumeričkim simbolima (rečima i rečenicama) kojima se u stvari bave programi veštačke inteligencije.

Prevela Dragana Popović



Univerza e. kardalja

Institut „Jožef Štefan" Ljubljana, Jugoslavija

GRAFIČKA PLOČA TONIRANA GRAPH 100

Grafički dodatak GRAPH-100 omogućava upotrebu tonirane rasterske grafike na videoterminalima VT100* (KOPA 1000) i to bez potrebe za modifikacijom postojećeg hardvera terminala. Instalacija GRAPH-100 vrlo je jednostavna i ne manja opšte karakteristike terminala.

Grafički modul sastoji se iz četiri odvojene ravnine bitova (pixel planes) za definicije slike veličine 1024 × 256 tačake (pixela) koje se mogu međusobno kombinirati sa pripadajućom elektronikom za potrebe komunikacija i upravljanja modulom. Resolucija monitora je 650 × 240 tačaka (pixela).

Jednostavnu upotrebu svih mogućnosti grafičkog modula GRAPH-100 omogućava grafička knjižnica za operacione sisteme DEC RT-11 i RSX-11 te pokretač (device driver) grafičkog paketa GKS** (graphical Kernel System) koji je realizovan na operacionom sistemu VAX-/VMS.

Grafički modul GRAPH-100 možemo upotrebljavati za linijsku kao i za toniranu rastersku grafiku. Osnovne komande kao što su odabiranje ravnine bitova, nsanje i brisanje tački, linija, poligone i krugova, podešavanje nivoa svetlosti tačake, podešavanje pera i tipa linije, definiranje konsničkih makrokomandi i mnoge druge firmverski su realizovane, što omogućava veću brzinu izrade slike i smanjuje opterećenje centralnog procesora.

ZAŠTO ASEMBLER

Između naše instrukcije „dozvoli da te preklnem" i mikroprocesorovog „11111011" postoji jednostavan i koristen prevodilac koji se zove – asembler

Piše Voja Antonić

Pogledajte ovaj program

```
00100001
11111111
00100111
00100011
01111110
01000111
00101111
01110111
10111110
01110000
00101000
11110111
00101011
11001001
```

Ako vam na prvi pogled ništa nije jasno, znajte da niste izuzetak. Morali biste biti mašina da biste ga razumeli uostalom tako se ova forma pisanja programa i zove – mašinski jezik. Ipak, nemojte da se kajete što ste odlučili da se upustite u avanturu mašinskog programiranja uglavnom se nećete susretati sa ovim obrnačnim nizom nula i jedinica.

Mikroprocesor na žalost ne misli isto kao i vi – njemu baš ovakav oblik programa odgovara. On će svaki od ovih redova pročitati, razumeti i bez greške izvršiti za vreme koje se meri mikrosekundama, ili čak nanosekundama.

Ali pošto programer koji je ipak samo čovek, stvara ovaj program, da vidimo da li možemo da smislimo neki humaniji način ispisivanja instrukcija. Da pokušamo da ova osmocifrene binarne brojeve pretvorimo u dvocifrene heksadecimalne

21 FF 27 23 7E 47 2F
77 BE 77 28 F7 2B C9

Da li se isplatilo? Možda će neko reći da ovo i nije neki napredak u odnosu na binarni brojni sistem jer ponovo imamo posla sa nizom cifara koje nam intimno ništa ne znače ali je činjenica da bar zauzima manje mesta, a i manja je opasnost da pri prepisivanju programa napravimo neku grešku (usgred rečeno pri izvršavanju mašinskog programa nema prijavljivanja grešaka kao kod viših programskih jezika ako je samo jedan bit pogrešan to bi lako mogla biti fatalno za dalji tok programa)

Možda će iskusni mašinski programeri pomenuti još jednu prednost heksadecimalnog predstavljanja programa u odnosu na binarno ovde je čak i na prvi pogled moguće prepoznati neke instrukcije! Recimo onaj ko je često radio mašinske programe za Z80 verovatno će na kraju ovog programa prepoznati kôd C9 što znači RET (vrati se) dakle zaključiće da se radi o sabrutini a na [illegible] na instrukcija sa kôdom 21, koja govori da sledeća dva bajta (u ovom programu FF i 27) treba staviti u 16-bitni registarski par HL (ma koliko izgledalo neobično, prvi bajt je nizak pa ide u L, a drugi je visok pa ide u H registar, nešto slično rade Slovenci kad broj 25 čitaju kao „pet i dvadeset").

Zamislite sebe kako mašinski program dugačak nekoliko hiljada programskih linija (što je sasvim uobičajena dužina) prevodite ručno bajt po bajt, u heksadecimalni kôd ako biste imali dovoljno živaca da stignete do kraja (za šta biste zaslužili iskrene čestitke) sigurno je da biste usput napravili na desetine grešaka.

Srećom, i ovde postoji rešenje. pošto već imamo računar opremićemo ga asemblerom, i onda ćemo mu se obraćati razumljivim instrukcijama (to je takozvani mnemonički kôd) a on će brzo i bez greška to prevesti na mašinski jezik i upisati u RAM. Tako ćemo moći lako da korigujemo i testiramo program onoliko puta koliko nam je to potrebno.

Da vidimo kako bi isti program izgledao ako ga predstavimo i mnemoničkom kôdu

```
RAMTOP LD   HL, &27FF
TEST   INC  HL
       LD   A, (HL)
       LD   B, A
       CPL
       LD   (HL), A
       CP   (HL)
       LD   (HL), B
       JR   Z, TEST
       DEC  HL
       RET
```

Ovo je već znatno bolje. To što još uvek ne znamo instrukcije, samo je tehnički problem tako ćemo ih naučiti a tim počinjemo već od sledećeg broja časopisa. Možda ipak nije neodmet da sasvim neobavezno objasnimo svaki od ovih redova, tek da bismo stekli nekakav odnos prema mašinskom programiranju

– u prvoj liniji paru HL dodeljuje se vrednost &27FF

– dalje HL par uvećava se za jedan

– u akumulator stavlja se sadržina memorijske lokacije adresirane HL registrom

– u B registar smešta se vrednost akumulatora

– komplementira se vrednost akumulatora (sve nule se pretvaraju u jedinice a sve jedinice u nule kao da smo svaki bit propustili kroz invertor)

– tako izmenjena vrednost akumulatora smešta se u memoriju na adresu određenu vrednošću HL registra

– poredi se vrednost akumulatora sa vrednošću bajta memorije adresiranog HL registrom (ništa se ne menja osim flegova, recimo ako su A i sadržaj bajta memorije na adresi HL jednaki, setovaće se Z fleg)

– Vrednost registra B smešta se u memoriju na adresu registra HL (ova instrukcija ne menja flegove)

– Skok na drugu liniju (obeleženu sa [illegible] ako je Z fleg [illegible] u liniji CP (HL) ustanovljena je jednakost), ako je Z resetovan ova linija se ignoriše

– Umanjuje se registar HL za jedan

– Povratak na glavni program sa kojeg je pozvana ova sabrutina.

Sva ova objašnjenja nisu data zbog analize programa, pa se ne treba na njima zadržavati ali ako vas zanima, radi se o sabrutini koja je redovan gost svakog operativnog sistema. Ona testira



koliko ima RAM-a u računeru (pod pretpostavkom da RAM počinje na adresi &2800) a da pritom ne briše sadržaj nijednog bajta memorije. Pri povratku sa ove subrutine, u HL registru je adresa poslednjeg bajta RAM-a.

Svakako ste zapazili da u ovako napisanom programu postoje izvesne konvencije: delovi instrukcije su tematski složeni po vertikalnim kolonama, za šta se pri upisu teksta programa najčešće koristi taster „TAB' (kod ZX 81 i „galaksije' koji imaju svega 32 slova u redu, za ovakav luksuz nije bilo mesta, pa se umesto tabulatora koriste samo blankovi, ali su labele, ako postoje ipak izvučene za dva mesta ulevo tako da ih je lako vizuelno pronaći)

Leva kolona (u našem programu zastupljena sa samo dva reda) su LABELE. To su imena koja programer po svom nahođenju dodeljuje adresnim lokacijama, i koja može da poziva u programu neograničen broj puta. Recimo ako na adresi &1244 postoji labela KRENI, ta reč će biti kao ime promenljive kojoj je dodeljena vrednost &1244 tako da, ćemo svaki put umesto da napišemo JP &1244, moći da napišemo JP KRENI Ovakvo pozivanje adresnih lokacija po imenu ime značajnih prednosti: pomaže nam da se orijentišemo u programu jer je lakše pamtiti karakter i ulogu nekog mesta u programu po imenu koje smo mu sami dali nego po broju a još je značajnije to što prilikom unošenja izmena u programu dolazi do neizbežnih pomeranja i izmene ovih adresa, ako smo ih pozvali po imenu, asembler da automatski unositi sve potrebne korekcije. Da bi ovo uradio asembler pri prevođenju prolazi dva puta kroz ceo program prvi put samo snimi pozicije svih labela i memoriše ih, a tek u drugom prolazu generiše kôd na osnovu tako memorisanih labela. Zahvaljujući ovome možemo da se služimo imenom labele u programu čak i pre mesta na kome se ona fizički nalazi

Kad smišljamo ime za neku labelu moramo da poštujemo dva važna ograničenja unutar labele mogu da budu slova ili brojevi ali prvi znak mora da bude slovo Dakle labela 0D0DO5 je dozvoljena, ali je 3PUTA zabranjena. Drugo ograničenje je da ime labele ne sme da bude isto sa imenom pseudo operacije opkoda ili operanda. Recimo labele HL, RET ORG su zabranjene

Takođe mnogi asembleri ograničavaju dužinu labele na samo šest znakova.

Sledeća kolona je kôd operacije takozvani OPKOD To je sam naziv instrukcije gde se naznačuje da li se radi o sabiranju poređenju, premeštanju i slično.

Na kraju sledi operand ili operandi. Ako postoje dva, obavezno su odvojeni zarezom Najčešće prvi operand označava odredište (cilj) a drugi izvor operacije tako da u većini slučajeva možemo zarez da zamislimo kao strelicu nalevo. Recimo ako instrukcija glasi

LD A, B

to znači da da vrednost registra B treba prenela u registar A.

Jedan od operanda može da bude i broj, labela ili numerički izraz, recimo

LD A, 91

U ovom slučaju radi se o apsolutnoj vrednosti koja se smešta u akumulator Ali, ako numeričku vrednost stavimo u zagradu, na primer

LD (1200), A

to se odnosi na memorijsku lokaciju koja se nalazi na adresi 1200 dakle u ovom slučaju vrednost akumulatora smeštamo u memoriju sa adresu 1200. Slično tome, ako instrukcija glasi

LD A, (HL)

vrednost memorijske lokacije adresirane registarskim parom HL će biti preneta u akumulator

Jedan od operanda može da bude i uslov operacije Recimo poziv sabrutine na adresi KRENI

CALL NC, KRENI

da bit izvršen samo ako nije setovan C fleg (NC — Not Carry) a u suprotnom da ova instrukcija biti ignorisana i mikroprocesor će odmah preći na izvršenje sledeće instrukcije u programu

Kad što je rečeno instrukcija može da sadrži i samo jedan operand a u nekim slučajevima je i bez operanda, dakle postoji samo opkod.

Svaki asembler će prihvatiti brojeve pisane u decimalnom ili heksadecimalnom kôdu, a neki čak i u binarnom ili oktalnom Zbog toga posle broja treba staviti jedno slovo koje govori o kom brojnom sistemu se radi

B — binarni
O ili Q — oktalni
D — decimalni
H — heksadecimalni

Ako nije naznačen brojni sistem, podrazumeva se decimalni Na primer isti broj može se predstaviti na sledeće načine

10111000B
134Q
134.
92
92D
5CH

Pri heksadecimalnom predstavljanju brojeva treba obratiti pažnju na to da broj ne sme da počne slovom, jer bi inače od strane asemblera bio protumačen kao labela. Recimo broj A5H da izazvati da asembler prijavi grešku (osim ako imamo labelu koja se slučajno isto tako zove) Da bismo rešili ovaj problem dovoljno je da broj započnemo nulom dakle ispravno je napisati 0A5H Kod asemblera koji umesto sufiksa „H" za heksadecimalne brojeve imaju prefiks „&" ovaj problem ne postoji Mi ćemo ovde koristiti oba načina predstavljanja heksadecimalnih brojeva. Dakle &A5 i 0A5H samo su različite konvencije za isti broj

Od aritmetičkih i logičkih operacija, većina asemblera prihvata sabiranje oduzimanje, šiftovanje nalevo ili nadesno i logičku AND operaciju Zagrade nisu dozvoljene a sve operacije jednakog su prioriteta, tako da se izvode redom, sleva nadesno Konvencija oznake razlikuje se za razne asemblere ali se uglavnom koriste sledeći znaci

+ : plus
– : minus
.AND. ili & ili ⊕ : logičko I
.SHL. ili < : logičko pomeranje nalevo
.SHR. ili > : logičko pomeranje nadesno

Ima luksuznih asemblera koji prihvataju sve aritmetičke i logičke operacije, zagrade poređenja, čak poštuju i prioritete operacija, ali praksa pokazuje da je to daleko od realnih potreba, jer sve te mogućnosti ne nalaze svoje mesto u duhu mašinskog jezika, tako da predstavlju nepotrebno razbacivanje dragocenog memorijskog prostora.

Osim instrukcija koje su posle prevođenja na mašinski jezik razumljive mikroprocesoru postoje i direktive asembleru takozvane pseudo-operacije Svaka od njih zauzima po jednu programsku liniju kao i instrukcija, neke čak i generišu izvestan kôd ali se u normalnom slučaju se koriste za stvaranje izvršnog kôda instrukcije Navešćemo one koje se najčešće koriste

ORG nn postavlja adresni referentni brojač na vrednost nn. Na primer, ako asembler izvrši pseudo-operaciju ORG 30000 sledeća instrukcija u programu će se nalaziti na adresi 30000

lab EQU nn postavlja vrednost labele LAB na vrednost nn. Primer ako napišemo KRENI EQU &1244 labela KRENI će dobiti vrednost &1244 bez obzira na stanje adresnog referentnog brojača.

DEFB nn (ili BYTE nn) upisuje jedan bajt u program na adresi referentnog brojača. vrednosti nn (manje od 256)

DEFW nn (ili WORD nn) isto kao DEFB samo se odnosi na dva bajta (manje od 65536)

DEFM „abc" (ili TEXT „abc') tekst „abc" proizvoljne dužine upisuje u memoriju počev od adrese referentnog brojača u ASCII kôdu Recimo ako komanda glasi

DEFM „OPREZ"

onda da sledećih pet bajtova u programu biti

&4F &50 &52 &45 &5A

TESTIRANJE PROGRAMA UŽIVO

Za svaki računar pisan je bar po jedan asembler ali nas ovde interesuju samo oni koji koriste mikroprocesor Z80 Od kompjutera koji su kod nas u upotrebi, to su TRS-80 Amstrad Spektrum ZX 81 i Galaksija (ovaj poslednji čak ima asembler u ROM-u tako da ne moramo da ga upisujemo u RAM svaki put kao nam zatreba) Čak i neki računari koji koriste druge mikroprocesore (Apple BBC) mogu da rade sa mikroprocesorom Z80, naravno uz kupovinu dodatne kartice koja ispunjava neku hardversku uslove za prilagođenje, tako da i za njih postoje asembleri za Z80 Svaki od ovih asemblera omogućava da se generisani kôd instrukcija upisuje u memoriju direktno ili posredstvom kasetofona, ali problem nastaje kad želimo da razvijamo program koji neće raditi na tom računaru, već na uređaju koji uopšte ne mora da bude računar recimo neiskva automatika, mikroprocesorski merni uređaj ili bilo šta drugo.

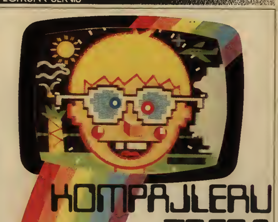
Jedno od mogućih rešenja je da se generisani kôd upiše u RAM računara, a zatim se pomoću programatora isprogramira EPROM (za svaki od navedenih računara može da se obezbedi dobar programator EPROM-a) Posle programiranja EPROM se izvadi iz programatora i smesti u podnožje uređaja za koji se razvija program i tako se na licu mesta testira. Ovo je pouzdan ali vrlo rogobatan metod jer je do definitivne varijante programa često potrebno praviti na stotine međuvarijanti pošto se svaki deo programa posle upisivanja i asembliranja ponaosob testira uz zadavanje različitih uslova, radi što efikasnije minimizacije broja grešaka. Dakle posle svake korekcije programa trebalo bi iz brisati EPROM što traje 10–20 minuta, pa ga programirati (5 minuta) i stavljati u podnožje (što nijedan EPROM ne može do beskonačnosti da izdrži!)

Drugi način je da se kompletan uređaj koji se razvija simulira na računaru na kojem se vrši i asembliranje Ovaj metod je dobar zato što je jeftin i može da se završi softver pre nego što se započne izrada hardvera prototipa ali mu je značajna mana što je često komplikovanije uraditi uspešnu simulaciju nego napisati sam program, pa čak ni onda niste sigurni da li je kod neke dobro skrivene greške stvar u programu koji se razvija ili u eventualnoj nesavršenosti simulacije

Treći način je vrlo efikasan i elegantan treba imati par desetina hiljada dolara i kupiti sistem za razvoj softvera Liči vam na crni humor? I meni Uostalom kupovina takvog tehničkog pomagala nije dostupna jednog konstruktora – entuzijaste (sindrom „kiselog grožđa' iz psihologije)

Ipak glavu gore postoji još jedan način, reklo bi se optimalan koji već blizu deset godina sam primenjujem to je samogradnja emulatora EPROM-a, uređaja koji se s jedne strane priključuje na računar kojim se asemblira program a s druge strane postoji sonda koja se uključuje u podnožje predviđeno za EPROM na uređaju koji se razvija. U emulatoru postoji statička RAM memorija koja po kapacitetu odgovara EPROM-u koji će se samo jednom po završenom razvoju softvera, upisati definitivna varijanta programa. Taj RAM računar „vidi" kao svoju memoriju (ili I/O jedinicu) i u njega upisuje prevedene binarne kôdove instrukcija u toku asembiranja, a uređaj za koji se razvija program s druge strane vidi ga kao svoj EPROM, i to bez ikakvih hardverskih izmena ili softverskih akrobacija.

Pri kraju ove „škole' objavićemo detaljna uputstva za samogradnju ovog emulatora. Ali, dotle moramo da obradimo sve mašinske instrukcije neke praktične primere i periferijske čipove. U sledećem broju nas očekuju instrukcije grupe LOAD



KOMPAJLERU TREBA DOSKOČITI

Nijedan kompajler ne prevodi sve naredbe Basic-a u mašinski kôd, ali vešt programer uvek će se dosetiti kako da simulira naredbe koje kompajler ne zna. Nekoliko primera za MCODER 2 to rečito potvrđuju

Piše Žarko Vukosavljević

Pravi haker se po pravilu zgrozi kad mu se pomene kompajler. Besmislica! Pola Basica ne može da se upotrebi, jede memoriju kao čuma decu, radi samo s celim brojevima, ne može čak ni jedan pošteni bip kraći od cele sekunde da izvede!

Sve to i jeste i nije tačno. Ali ne treba zaboraviti da kompajler ima i dobrih strana. Prevedeni program radi pedesetak puta brže nego Basic interpreter, a neki delovi programa mogu biti i 900 puta brži. S „čistim" mašincem se, naravno, ništa ne može uporediti, ali ne želi svako da uči mašinski jezik. Ima i prilika kada je kompajler nezamenljiv pomoćnik. Recimo, kad su u pitanju programi koje često treba modifikovati, što s mašincem nije baš lako i jednostavno.

Osim toga, svaki kompajler može mnogo više od onoga što piše u uputstvu proizvođača. Vešt programer će se uvek dosetiti kako da doskoči nedostacima kompajlera i kako da simulira naredbe koje kompajler ne prepoznaje. Evo i primera za MCODER2.

BIP KRAĆI OD SEKUNDE

MCODER2 neće prihvatiti naredbu BEEP .5,12, niti ma koju drugu naredbu u kojoj se nađe decimalni broj. No, ako napišete BEEP 1/2,12, s prevođenjem neće biti nikakvih problema. MCODER2 ne razume šta znači „pet desetih", ali razume „jedan podeljeno s dva". Probajte ovo:

```
10 FOR n = 1 TO 30: BEEP 1/100,n: NEXT n
```

Vrednosti koje nisu celobrojne, znači, možemo uneti u naredbe (ne samo za BEEP) ako ih napišemo kao izraz koji označava deljenje jednog celog broja drugim celim brojem.

INTIDŽERI KAO DECIMALI

Možemo ići i dalje: naučiti kompajler da nam količnik prikaže kao decimalni broj!

```
10 INPUT "Deljenik ";x',"Delilac ";y
20 LET a = INT (x/y)
30 LET b = ((x - a*y)*100)/y
40 PRINT a;".";b
```

Ako promenljivoj x dodelimo vrednost, recimo 250

a promenljivoj y vrednost 13 treba da verujemo svojim očima kad nam kompajlirani program prikaže na ekranu realni broj s dva decimale: 13.84! Naravno treba da budemo svesni doskočice ako pažljivo analiziramo gornju rutinu, shvatićemo da su dve cifre iza decimalne tačke za MCODER2 celi broj, a ne decimali. Mi smo ga samo prevarili da nam ih prikaže kao decimale. No, bilo kako bilo, važno je da smo dobili tačan rezultat koji se, prema prospektu proizvođača, ne može dobiti!

Ali ni ovde nije kraj onome na šta sve možemo primorati jadni kompajler da uradi. Ako u nekoj od sledećih naredbi u programu upotrebimo izraz a + b/100 (u našem primeru to bi bilo 13 + 84/100) MCODER2 će ga prihvatiti i obraditi!

Broj 100 u liniji 30 možemo zameniti brojem 10. U tom slučaju količnik će biti prikazan s jednim decimalom. Ako umesto 100 napišemo 1000 imaćemo tri decimale. Treba samo da vodimo računa da nam neki rezultat ili međurezultat ne bude veći od 32768 jer je to najveći broj koji MCODER2 može da obradi.

VREDNOST STRINGA

MCODER2 ne zna za funkciju VAL. Doskočićemo mu ako napišemo

LET val = CODE a$ − 48

Ovo važi samo kada string ima jedan karakter. Ako ne znamo koliko string ima karaktera, odnosno cifara koje treba da pretvorimo u brojčanu vrednost, poslužićemo se ovom rutinom

```
10 INPUT a$
20 LET k=LEN a$: DIM a(k)
30 FOR n=1 TO LEN a$
40 LET a(k)=CODE a$(n)-48
50 LET k=k-1
60 NEXT n
70 LET val=0: LET d=1
80 FOR n=1 TO LEN a$
90 LET val=val+a(n)*d: LET d=d*10
100 NEXT n
110 PRINT val
```

Ne treba se plašiti ovolikog broja naredbi. MCODER2 će ih obraditi brže nego Sinklerov ROM naredbu PRINT VAL a$

BROJ KAO STRING

Umesto LET a$ = STR$ a, kad je u pitanju jednocifreni broj, možemo napisati

LET a$ = CHR$ (a + 48)

Evo i rutine za dvocifreni broj

```
10 INPUT a
20 LET a$(1)=CHR$ (INT a/10+48)
30 LET a$(2)=CHR$ ((a-(INT (a/10)*10)+48)
40 PRINT a$ (1 TO 2)
```

Sa do sada stečenim znanjem ne bi nam bilo teško da napišemo rutinu koja bi pretvarala u string broj za koji ne znamo koliko ima cifara. Napomenimo samo da MCODER2 ne prihvata izraz (TO 2)

DVE DIMENZIJE

Recimo da želimo da radimo s dvodimenzionalnim matricama, a znamo da ih kompajler ne prihvata. I tu mu možemo doskočiti.

Umesto da napišemo, na primer DIM a(4,3), upotrebićemo dve naredbe LET x=3: DIM a(4*x)

Naredbe READ i DATA upotrebićemo kao da radimo s jednodimenzionalnim poljem koje ima 12 članova a kasnije u programu umesto a (m,n) pisaćemo a(m*x − (x − n)). Evo i cele rutine

```
10 LET x=3: DIM a(4*x)
20 FOR i=1 TO 12: READ a(i): NEXT i
30 INPUT m,n
40 PRINT a(m*x-(x-n))
50 DATA 2,3,7,8,11,15,16,17,20,22,25,26
```

SLUČAJNI BROJEVI

Kompajler na RND odgovara slučajnim brojem od 0 do 32768. Zato, ako želimo da dobijemo, na primer, slučajni broj između 1 i 30, ne možemo napisati uobičajeno: PRINT INT (RND*30) + 1. Moramo najpre podeliti 32768 sa 30, pa napisati naredbu koja ima sledeći oblik:

PRINT RND/840 + 1

Broj 840 je međer količnika 32768/39

BRZA IGRA

O svemu što smo do sada pročitali u prospektu proizvođača nema ni jedne jedine reči.

Na kraju evo i listinga jedne igre. Program je napisan tako da se može kompajlirati, pa imamo odličnu priliku da se osvedočimo kojom brzinom radi MCODER2.

Pečurke na ekranu niču kao... kao pečurke posle kiše. Dobri šumski duh ima na raspolaganju 80 sekundi da se najede pečuraka. Ali on sam ne ume da se kreće pa ga mi vodimo tipkama sa strelicama (5, 6, 7 i 8). U dnu ekrana vidimo broj pojedinih pečuraka i vreme u sekundama. Tri kiše padaju za redom pa šumski duh može da se najede tri puta. Ko će mu od prisutnih igrača pomoći da pojede najviše pečuraka?

Kad prekucamo program, najpre treba da ga testiramo u BASICU. Ako je sve u redu, radiće prihvatljivom brzinom. (Slovo A u liniji 40 i slovo B u liniji 110 kuca se u G modu)

Dalji postupak je sledeći

– u testiranom programu prepraviti liniju 40 (inače program ne bi bio korektno preveden) koja treba da glasi

40 PRINT INK 4: AT RND/1639, RND/1058; "A"

– program „Posle kiše" snimiti na traku
– učitati MCODER2,
– učitati „Posle kiše"
– naredbom CLEAR 58000: RANDOMIZE USR 60000 kompajlirati BASIC
– igru startovati naredbom RANDOMIZE USR 58000

Kompajlirana igra se može sačuvati na traci sa SAVE „Posle kiše" CODE 58000, 7350

Sa trake se učitava sa

CLEAR 57999: LOAD ""CODE

```
10 PAPER 6: BORDER 6: CLS : GO SUB 310: BEEP 1/10,20
20 LET kr=0: LET r=0: LET a=10: LET b=15
30 FOR n=1 TO 100
40 PRINT INK 4;AT INT (RND*20),INT (RND*31);"A"
50 NEXT n
60 POKE 23672,0: POKE 23673,0
70 LET vr=INT ((PEEK 23672+256*PEEK 23673)/50)
80 IF vr<10 THEN PRINT AT 21,30;"0";vr: GO TO 110
90 IF vr=61 THEN GO TO 290
100 PRINT AT 21,30;vr
110 PRINT INK 3;AT a,b;"B": PRINT AT 21,0;r
120 IF INKEY$="5" THEN GO TO 170
130 IF INKEY$="6" THEN GO TO 200
140 IF INKEY$="7" THEN GO TO 230
150 IF INKEY$="8" THEN GO TO 260
160 GO TO 70
170 IF b<1 THEN GO TO 70
180 IF ATTR (a,b-1)=52 THEN LET r=r+1: BEEP 1/50,20
190 PRINT AT a,b;" ": LET b=b-1: GO TO 70
200 IF a>19 THEN GO TO 70
210 IF ATTR (a+1,b)=52 THEN LET r=r+1: BEEP 1/50,20
220 PRINT AT a,b;" ": LET a=a+1: GO TO 70
230 IF a<1 THEN GO TO 70
240 IF ATTR (a-1,b)=52 THEN LET r=r+1: BEEP 1/50,20
250 PRINT AT a,b;" ": LET a=a-1: GO TO 70
260 IF b>30 THEN GO TO 70
270 IF ATTR (a,b+1)=52 THEN LET r=r+1: BEEP 1/50,20
280 PRINT AT a,b;" ": LET b=b+1: GO TO 70
290 BEEP 1,1: LET kr=kr+1: IF kr=3 THEN PRINT AT
    10,13;"KRAJ":  GO TO 380
300 GO TO 30
310 FOR n=0 TO 15
320 READ a
330 POKE USR "a"+n,a
340 NEXT n
350 RETURN
360 DATA 62,127,127,24,28,28,8,0
370 DATA 126,255,153,255,255,195,126,60
```

RS 232

Jedna od važnih osobina svakog računara jeste mogućnost komuniciranja sa periferним uređajima i sa samim korisnikom. Samo komuniciranje veoma je komplikano jer zahteva ispunjavanje određenih pravila. Informacija koju šalje računar mora da bude takva da je korisnik može prepoznati

Piše Dragica Danon

C64 ima mogućnost komuniciranja sa raznim uređajima: sa korisnikom preko TV ekrana i tastature, sa drugim računarom preko modema ili RS-232 interfejsa, sa štampačem preko RS-232 interfejsa ili serijskog IEE 488 interfejsa, sa disketnom jedinicom preko serijskog IEE 488 interfejsa, itd.

Najjednostavnija forma komuniciranja je komuniciranje sa korisnikom preko TV ekrana i tastature. Na raspolaganju su nam naredbe PRINT za prikazivanje podataka na TV ekranu i GET INPUT za davanje podataka programu preko tastature. Ove naredbe dostupne su iz BASIC-a. Za komunikaciju preko TV ekrana i tastature iz mašinskog programa mogu se koristiti odgovarajući potprogrami operativnog sistema KERNAL.

Prilikom komuniciranja sa ostalim periferним uređajima, kao što su kasetofon, štampač, disketna jedinica ili modem neophodno je otvoriti put kojim će se podaci prenositi. Ovaj put se otvara naredbom OPEN iz BASIC-a ili odgovarajućim potprogramom operativnog sistema. Kada se put otvori periferном uređaju se šalju podaci naredbom PRINT # odnosno prihvataju od periferног uređaja naredbama GET # i INPUT #. Naredba OPEN je različita za različite periferne uređaje. Njen generalni oblik je

OPEN kanal # ,uređaj #, sekundarna adresa,string

U tablici 1 dat je opis parametara naredbe OPEN. Kanal # je neki broj između 1 i 255 i označava broj otvorenog puta. Uređaj # je adresa periferног uređaja. U tablici su date adrese sistemskih perifernih uređaja. Sekundarna adresa daje dodatne podatke o vrsti puta prema uređaju a string su različiti podaci koji se šalju ka uređaju za vreme otvaranja puta.

Ovo su bile neke napomene o mogućnostima komuniciranja C64 sa periferним uređajima a cilj ovoga teksta je da nas detaljnije upozna sa RS-232 interfejsom kod ovoga računara i mogućnostima njegove upotrebe.

UREĐAJ	UREĐAJ #	SEKUNDARNA ADRESA	STRING
kasetofon	1	0 — ulaz 1 — izlaz 2 — izlaz sa EOT	ime datoteke
modem	2	0	kontrolni registar
ekran	3	0 1	
štampač	4 ili 5	0 — velika slova/graf 7 — velika/mala slova	tekst koji se štampa
disketna jedinica	8 do 11	2-14 — kanal podataka 15 — komandni kanal	broj diskete ime datoteke tip R/W komanda

TABLICA 1



PUT U SVET

RS-232 je serijski asinhroni interfejs. To znači da jedan bajt podatka koji se prenosi mora da ima jedan start bit 5–8 bita podataka, eventualno jedan bit parnosti i 1 1.5 ili 2 stop bita. Na slici 1 prikazan je jedan ovakav podatak. Standardne brzine kojima se prenose ovakvi podaci su 50–19200 boda (baud). Brzina prenosa od 1 boda odgovara prenosu 1 bita za 1 sekundu. Podaci se prenose naponski: logička jedinica naponskim nivoom – 12V a logička nula naponskim nivoom + 12V.

Pored dve linije kojima se prenose podaci postoji još nekoliko linija koje služe za sinhronizaciju dva uređaja koji međusobno komuniciraju. To su na primer linije DTR (data terminal ready) CTS (clear to send) itd.

C64 ima ugrađen mašinski program koji podržava standardni RS-232 interfejs u okviru svog operativnog sistema. Jedina razlika u odnosu na standard su naponski nivoi. C64 signale prenosi i prima preko TTL naponskih nivoa.

Kao i kod ostalih načina komuniciranja, i prilikom komuniciranja preko RS-232 interfejsa mora se prvo otvoriti put kojim će se prenositi podaci. Otvaranje ovoga puta može se ostvariti ili iz standardnog BASIC-a ili preko potprograma operativnog sistema. Iz BASIC-a, RS-232 kanal se otvara preko naredbe OPEN zatvara sa CLOSE a predaja i prijem podataka može se vršiti preko PRINT # GET # i INPUT #. Isto tako mogu se koristiti i potprogrami operativnog sistema.

RS-232 interfejs je fizički dostupan preko korisničkog ulaza (user port) odnosno preko kola 6562 (CIA broj 2). Zbog ovakve hardverske organizacije pristupa interfejsu nije moguće raditi sa kasetofonom ili disketnom jedinicom kada je otvoren RS-232 kanal. Ova zabrana nastaje zbog toga što se podaci u ova tri slučaja prenose primaju preko iste priključne nožice kola 6526. Treba obratiti pažnju na još jednu stvar prilikom rada sa RS-232 interfejsom. Prilikom otvaranja RS-232 kanala operativni sistem rezerviše po 256 bajta za prijem i predaju podataka na vrhu slobodnog memorijskog prostora. Ukoliko na tom mestu egzistira naš program računar neće javiti grešku a deo našeg programa biće bespovratno izgubljen. Jedan od načina zaštite je da se pre početka rada spusti vrh memorije za 512 bajta ili da to radi sam program postavljanjem odgovarajućih vrednosti u lokacije 643 i 644 (top of memory). Takođe u jednom trenutku sme se otvoriti samo jedan put za RS-232 interfejs. Ukoliko se otvori još jedan kanal operativni sistem ponovo zauzima 512 bajta na istom mestu kao i za prethodni, tako da se podaci koji se upravo prenose mogu izgubiti.

TAJNA OPEN NAREDBE

Generalni oblik naredbe kojom se otvara put za RS-232 interfejs je

OPEN kanal # ,2,0," <kontrolni registar> <komandni registar> <brzina,niži bajt> <brzina,viši bajt>

Kanal # je broj puta i nalazi se između 1 i 255. Ukoliko je ovaj broj veći od 127 tada će svaki <CR> (return) automatski da prati <LF> (line feed).

<kontrolni registar> je jednobajtni karakter koji definiše brzinu prenosa i oblik podatka. Sa niža četiri bita bira se brzine i ukoliko su sva četiri jednaka nuli bira se neka nestandardna brzina preno-

se preko <brzina,niži bajt> i <brzina,viši bajt>. Kako svi standardni uređaji rade sa nekom od standardnih brzina logično je da se izabere i standardna brzina. Sa viša četiri bita kontrolnog registra bira se dužina podatka koji se prenosi (5–8 bita) i broj stop bita. Tablica 2. prikazuje vrednosti kontrolnog registra. U zavisnosti od karakteristike perifernog uređaja treba izabrati jednu od mogućih kombinacija brzine, dužine i broja stop bita.

7 6 5 4 3 2 1 0 ← kontrolni registar

broj stop bita
0 = 1 stop bit
1 = 2 stop bita

0 0	8 bita	
0 1	7 bita	
1 0	6 bita	
1 1	5 bita	

ne koristi se

0 0 0 0	nestandardna brzina	
0 0 0 1	50	Bd
0 0 1 0	75	Bd
0 0 1 1	110	Bd
0 1 0 0	134.5	Bd
0 1 0 1	150	Bd
0 1 1 0	300	Bd
0 1 1 1	600	Bd
1 0 0 0	1200	Bd
1 0 0 1	1800	Bd
1 0 1 0	2400	Bd
1 0 1 1	3600	Bd
1 1 0 0	4800	Bd
1 1 0 1	7200	Bd
1 1 1 0	9600	Bd
1 1 1 1	19200	Bd

TABLICA 2.

<komendni registar> je takođe jednobajtni karakter koji definiše vrstu rada (puni dupleks polu dupleks), vrstu linija za rukovanje (3-line,X-line) i kojim se bira vrsta provere i prenose parnosti. Ovaj karakter se ne mora definisati prilikom otvaranja kanala, kao ni sledeća dva (<brzina,niži bajt> <brzina,viši bajt>) dok se <kontrolni registar> mora definisati. U tablici 3. prikazane su vrednosti komandnog registra.

7 6 5 4 3 2 1 0 ← komandni regis.

– – 0	parnost se ne obra đuje
0 0 1	neparna par
0 1 1	parna pari
1 0 1	šalje se 1 kao pariti
1 1 1	šalje se 0 kao pariti

ne koriste se
vrsta rada
0 – puni dupleks
1 – polu dupleks

0 < – komandni regis.
linija za rukovanje
1 X line
0 – 3 line

TABLICA 3.

Prilikom rada sa RS-232 kanalom bitne informacije o interfejsu dobijaju se preko STATUS REGISTRA. Stanje ovog registra može se dobiti preko rezervisane reči ST iz BASIC-a ili preko lokacije 663 (RSSTAT). Kada je vrednost registra 0 znači da nije detektovana nijedna greška. Ukoliko se detektuje neka greška STATUS REGISTAR će imati vrednost različitu od nule. Analizom vrednosti ovog registra može se doći do izazivača greške i reagovati na pravi način. Tablica 4 prikazuje STATUS REGISTAR i vrstu greške pridružene pojedinom bitu.

7 6 5 4 3 2 1 0 ← STATUS REGISTAR (bitovi 0 do 7)

bit	
0	greška u parnosti
1	greška u stop bitu
2	prijemni bafer je prepunjen
3	prijemni bafer je prazan (ispituje se posle GET#)
4	nedostaje signal CTS
5	ne koristi se
6	nedostaje signal DSR
7	detektovan je BREAK

TABLICA 4

Primer vrednost status registra = 19 = 16 + 2 + 1 znači da je nastala greška prilikom provere parnosti (bit 0 čija je vrednost 1) da postoji greška u broju stop bita (bit 1 vrednost 2) i da nedostaje signal CTS (bit 4 vrednost 16)

Prilikom svakog čitanja STATUS REGISTRA, bilo iz BASIC-a, bilo preko operativnog sistema ovaj registar se resetuje na nulu. Ukoliko želimo da više puta testiramo status potrebno je zapamtiti vrednost STATUS REGISTRA dajući nekoj promenljivoj vrednost ovog registra, a zatim testirati pojedine bitove ove promenljive.

Ko je ko na USER PORT-u

Kao što je već rečeno RS-232 interfejs je dostupan preko korisničkog ulaza. Tablica 5. prikazuje raspored priključaka na korisničkom ulazu i ime pojedinih signala na njima u slučaju otvorenog RS-232 kanala. Isto tako su date oznake ovih signala po CCITT i EIA 232 standarda.

Opis pojedinih signala je sledeći:

– DTR (data terminal ready) indicira spremnost terminalnog uređaja (u našem slučaju C64) za rad. DSR (data set ready) indicira spremnost perifernog uređaja za rad. DSR i DTR su logički par signala.

– RI (ring indicator) indicira terminalnom uređaju da je stigao poziv sa linije. Obično se koristi za automatsko priključenje terminalnog uređaja na liniju preko modema.

– RTS (request to send) indicira da terminalni uređaj želi da šalje podatke. Ovaj signal se može iskoristiti za uključenje predajnog hardvera (npr. modema, strujnog izvora itd.) perifernog uređaja.

– CTS (clear to send) signalom periferni uređaj odgovara na signal RTS (posle 10–50 msec) i indicira da je uključen predajni hardver koji može da prihvati podatke a koje će terminalni uređaj poslati. CTS i RTS su logički par signala.

– DCD (carrier frequency/detect) signal postavlja periferni uređaj kada detektuje analogni ili digitalni signal na liniji. Ovaj signal obično se koristi kod modema ili sličnih perifernih uređaja koji vrše prenos podataka.

– Sin je ulaz podataka. U mirnom stanju ova linija je u logičkom stanju 1 (mark).
– Sout je izlaz podataka. I ova linija je u mirnom stanju logički 1 (mark).

Zaštitno uzemljenje (A, AA ili 101) je oklop (širm) kabla, a masa signala (N,AB ili 102) zajednička je za sve signale. Obično se ova dva uzemljenje vezuju zajedno. Treba obratiti pažnju da razlika potencijala uzemljenja između spoljnih uređaja ne bude veća od 1V. Ako je razlika veća od 1V može doći do izobličenja prenesenih signala. Ako je razlika potencijala veća od 10V može doći do uništenja komponenata unutar uređaja.

Prilikom rada sa perifernim uređajem često nije potrebno koristiti sve ove signala. Takav slučaj je i prilikom priključenja štampača sa serijskim interfejsom. Ukoliko se izabere odgovarajuća brzina prenosa podataka, koja odgovara brzini prijema štampača dovoljno je koristiti linije Sout, RTS, DSR i masu signala.

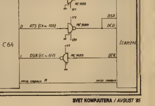
Pre priključenja, neophodno je izvršiti konverziju naponskih nivoa navedenih linija da bi veza računara i štampača bila korektna. Ova konverzija može se izvršiti integrisanim kolima MC 1488 za konverziju TTL nivoa u RS-232 nivoe, i MC 1489 za konverziju RS-232 nivoa u TTL nivoe. Slika 2. prikazuje kako se mogu iskoristiti ova kola za vezu C64 i štampača sa RS-232 ulazom.

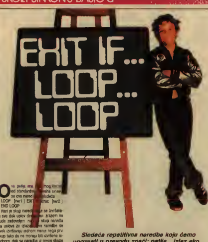
Da bi veza sa štampačem funkcionisala, potrebno je napisati odgovarajući program u BASIC-u ili u mašinskom programu. Ovaj program treba da vodi računa o svim zahtevima i ograničenjima koja su nabrojana u ovom tekstu. Program može biti potprogram nekog većeg programa, a pozivali bi ga svaki put kada nešto treba odštampati.

Cilj ovoga teksta je bio da objasni interfejs RS-232, posebno onaj ugrađen u C64, i da ukaže na mogućnosti njegovog korišćenja. Verna ostavljamo da data objašnjenja korisno upotrebite dograđujući svoj C64 sa perifernim uređajima koji koriste opisani interfejs.

[illegible]	signal	EIA	CCITT	
[illegible]	Sin	BB	104	[illegible]
[illegible]	RTS	CA	105	[illegible]
[illegible]	DTR	CD	108.2	izlaz
[illegible]	RI	CE	125	ulaz
[illegible]	DCD	CF	109	ulaz
[illegible]	CTS	CB	106	ulaz
[illegible]	DSR	CC	107	ulaz
[illegible]	Sin	BB	104	ulaz
[illegible]	Sout	BA	103	izlaz
[illegible]	GND	AA	101	masa
[illegible]	GND	AB	102	masa signala

TABLICA 5





Sledeća repetitivna naredba koju ćemo upoznati u prevodu znači: petlja... izlaz ako... kraj petlje

Piše Nataša Marinković

Ova petlja ima [illegible] mog [illegible] od standard[illegible] [illegible]vina sin[illegible] se ova nared[illegible] sledeća

LOOP [nar1] EXIT [illegible] izraz [nar2] END LOOP

Nar1 je skup naredbi [illegible] se izvršavaju sve dok uslov de[illegible] izrazom ne bude zadovoljen na[illegible] skup naredbi iza uslova za izlaz[illegible] naredbe se uvek izvršavaju jednom manje nego prvi skup tako da ne moraju biti izvršene nijednom dok se naredbe iz prvog skupa u svakom slučaju izvršavaju jednom. Izraz je uslov koji mora da bude zadovoljen da bi se izašlo iz petlje. Sve dok je vrednost izraza nula izvršavaju se naredbe petlje. Rezervisane reči END LOOP su zaista neophodne jer razgraničavaju naredbe iz skupa nar2 od naredbi programa koje se nalaze iza petlje. Sada možemo da uočimo i prirodu i raznovrsnost koju nam može pružiti ova naredba: ako je koristimo baš ovako, ne izostavljajući ništa, to je petlja sa proizvoljnim mestom izlaska; ako izostavimo naredbe nar1 biće to petlja tipa pitaj pa izvršavaj, a ako izostavimo naredbe nar2 to je petlja izvršavaj pa pitaj.

Evo jednostavnog primera ove petlje kod koje nisu izostavljene naredbe ni iz jednog od ova dva skupa.

```
10 A=3
20 LOOP
30   A=A+1
40   PRINT A
50   EXIT IF B<>0
60   B=B+A
70   END LOOP
80 PRINT „KRAJ"
```

Kao rezultat ćemo dobiti 4,5 i KRAJ.

Moguće je koristiti više kriterijuma izlaska tako što ćemo jednostavno u petlju uvrstiti više EXIT IF naredbi. Nedostatak takvog končenja je da se u svakom slučaju prelazi na izvršavanje prve naredbe koja sledi iza petlje. Recimo dodamo ovom programu još jedan red

```
65   EXIT IF B=A
```

Dobijamo 4 i KRAJ. Kod kucanja rezervisanih reči EXIT IF kao i END LOOP razmak između dveju reči je obavezan, inače će biti javljena sintaksna greška. Treba biti oprezan i kod biranja izlaznog kriterijuma da bi se izbeglo formiranje beskonačne petlje.

Sledeća naredba sa kojom ćemo se upoznati je proširenje IF ... THEN naredbe standardnog Basic-a. To je

IF uslov THEN nar1 : ELSE : nar2

Uslov predstavlja neki izraz i kada je on ispunjen tj. kada ima vrednost jedan izvršava se nar1 a kada uslov ne važi tj. kada izraz ima vrednost nula, izvršava se nar2. Moguće je u okviru nar2 koristiti još jednu IF naredbu. Ako se IF naredba koristi u okviru nar1 tada važi pravilo da prvo ELSE odgovara poslednjem THEN itd.

Na primer ukucajte ovu liniju

```
10 IF N=1 THEN END:ELSE:IF A=0
   THEN PRINT „DA" ELSE PRINT"?"
```

S obzirom da svaka promenljiva ima vrednost nula ukoliko joj se ne dodeli druga vrednost, rezultat rada ove linije biće DA. Ako kao liniju 5 dodamo A=2 rezultat je ? a ništa neće biti urađeno ako stavimo 5 N=1.

Evo primera gde se za nalaženje najvećeg zajedničkog delioca koriste zajedno IF i LOOP naredba.

```
10 INPUT A,B
20 LOOP
30   EXIT IF A=B
40     IF A>B THEN A=A-B:EL-
     SE:B=B-A
50 END LOOP
60 PRINT A
```

Program će za dva nenegativna broja nalaziti NZD. Za IF naredbu se još vezuje i RCOMP naredba bez parametara, a sa sledećom sintaksom: RCOMP nar1 [ELSE nar2]. Ova naredba mora da se nalazi ispod IF naredbe s obzirom da jedino uz nju ima smisla. Nar1 je skup naredbi koje će se izvršiti ako je u prethodnoj IF naredbi bio ispunjen uslov tj. vrednost izraza bila različita od nule a nar2 je skup naredbi koje će se izvršiti u suprotnom slučaju. Kada je skup naredbi u IF naredbi suviše veliki da bi stao u jednu liniju koristi se ova naredba tako da nije potrebno pisati IF naredbu sa istim uslovom. Evo jednog kratkog primera.

```
10 INPUT A$
20 IF A$ = „ZDRAVO"THENPRINT
     „ZDRAVO ";:ELSE:PRINT„ZA-
STO",
30    RCOMP:PRINT„DRUŽE,";:ELSE
   PRINT„SE NE",
40 RCOMP:PRINT" IMA LI ";:ELSE
      PRINT" JAVIŠ? "
50 RCOMP:PRINT„ŠTA NOVO? "
```

Bezuslovni skok je do sada morao da bude fiksiran unapred. Korišćenjem sledeće naredbe moguć je promenljiv bezuslovni skok na programsku liniju definisanu vrednošću izraza: CGOTO izraz. Na primer: CGOTO (N/10+2).

Evo sada jednog programa koji sortira imena koristeći klasičan algoritam sortiranja.

```
10 I=1
20 PROC NAS
30 EXCES UBACI IME
40 A$(I)=A$
50 IF I<10 THEN I=I+1 ELSE
   CALL KRAJ
60 PRINT:PRINT„JOŠ JEDNO IME(D-
   /N)?"
70 FETCH„DN",1,B$
80 IF B$=„D" THEN CALL NAS
90 I=I-1
100 PROC KRAJ
110 IF I>1 THEN EXEC SORT
120 PRINT CHR$(147)
130 FOR A=1 TO I
140   Z$=STR$(A)
150   USE" IME    ",Z$ PRINTA$(A)
160 NEXT A
170 END
180
190 PROC UBACI IME
200 PRINT:PRINT„UBACI IME(MAX 20
    ZNAKOVA)"
210 FETCH" "+CHR$(13),20,A$
220 END PROC
230
240 PROC SORT
250 REPEAT
260 T=0
270 :FOR A=1 TO I-1
280 :IF A$(A)
CALL NEXT
290  W$=A$(A),A$(A)=A$(A+1),-
A$(A+1)=W$:T=1
300 PROC NEXT
310 NEXT
320 UNTIL T=0
330 END PROC
```

SVI RESTARTI

Prednost ove instrukcije je ne samo što zauzima jedan bajt u memoriji (za razliku od tri bajta koliko zauzima CALL), već i to što traje svega 11 T krugova

Piše Nenad Balint

Procesor Z-80 koji se nalazi u Galaksiji omogućuje dve vrste poziva potprograma pri mašinskom programiranju. Prvi način je instrukcijom CALL, posle koje sledi adresa početka potprograma. Ova instrukcija traje 17 T krugova. Drugi način je instrukcija RST (restart). Prednost ove instrukcije je ne samo što zauzima svega jedan bajt u memoriji (za razliku od tri bajta koliko zauzima CALL), već i to što traje svega 11 T krugova. Razlog da postoji ovolika razlika između dve instrukcije koje u suštini rade istu stvar je to što instrukcija RST predstavlja specijalan oblik instrukcije CALL. Uz pomoć CALL moguće je pozvati potprogram sa bilo koje memorijske lokacije, dok se instrukcijom RST može pozivati potprogram sa svega osam memorijskih lokacija. Te lokacije su &00 &08 &10 &20 &28 &30 i &38. Pošto se sve ove adrese nalaze na nultoj strani (zero page) postaje jasno odakle razlika u brzini izvršavanja instrukcija RST i CALL. Naime kôd instrukcije RST podrazumeva da je jedan bajt adrese potprograma nula (pa se potpuna adresa potprograma dobije samo jednim obraćanjem memoriji za razliku od instrukcije CALL kod koje kada procesor prepozna instrukciju, sledi još očitavanje adrese potprograma) dok se drugi bajt adrese nalazi u samom kodu. Kako to u stvari izgleda dato je u sledećoj tabeli

RST p

1	1	t	1	1	1

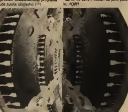
p	t		kôd
&00	000	RST &00	&C7
&08	001	RST &08	&CF
&18	018	RST &18	&D7
&18	011	RST &18	&DF
&20	100	RST &20	&E7
&28	101	RST &28	&EF
&30	118	RST &30	&F7
&38	111	RST &38	&FF

Svih ovih osam restart adresa u Galaksiji se nalazi u ROM-u. Pošto je prostor između restart adresa suviše mali za nulu ozbiljniji program, samo dva restarta se u potpunosti izvršavaju na tom mestu, dok ostali sadrže ili pozive glavnog dela potprograma koji se nalazi na nekom drugom mestu u memoriji ili naredbu skoka.

Programi koji se smeštaju na ovih osam adresa oni su potprogrami koji se najčešće pozivaju u toku rada. Na taj način se štedi memorija, a i vreme. Neki od njih izuzetno su korisni, pa ne bi bilo loše da i mi možemo sebi priuštiti to zadovoljstvo da ih koristimo u svojim mašinskim programima. Ali pre toga pogledajmo šta tačno pojedini restart radi.

RST &00

Pažljivim pregledom listinga Galaksijinog ROM-a može se primetiti da se nigde ne pojavljuje ova instrukcija. Razlog je jednostavan: izvršavanje ove instrukcije potpuno je ekvivalentno BASIC naredbi PRINT USR (0), tj. isključivanju i ponovnom uključivanju računara. Znači ovu instrukciju možemo koristiti samo ako želimo da program posle toga bude uništen (možda zaštita?) a da to korisniku prilikom disasembliranja programa ne bude *suviše* očigledno (!?)



RST &08

ASCII niz adresiran sa registrom DE pretvara u ceo broj i smešta ga u registar HL. Da biste ovu bolje shvatili otkucajte sledeći program

```
1 <
2 ORG &3000
3 OPT 3
4 LD DE,&2900
5 RST &08
6 REG
7 RET
8 >
9 HOME:PRINT "1234":A = USR(&3000)
```

Posle startovanja ovog programa sa RUN u registru HL nalazi se broj 04D2 heksadekadno što odgovara broju 1234 dekadno. ASCII niz koji se pretvara u ceo broj ovim restartom može biti bilo koji numerički izraz ako može da se izračuna (ovaj restart prepoznaje numerički izraz i poziva program za njegovo izračunavanje). Naravno restart prepoznaje i znak &, što znači da može raditi i sa heksadekadnim brojevima. Terminator ASCII niza može biti bilo koji znak uključujući i blanko sem sledećih znakova: — + & / *. U slučaju da ASCII niz prelazi okvire celog broja (od -32768 do 32767) restart će javiti poruku HOW?

Na primer ovaj restart se u ROM-u koristi kod naredbi SAVE i OLD ako su one korišćene u obliku SAVE nnnn mmmm i OLD nnnn. Dakle, u slučaju da pravite proširenje BASICA ovaj restart će vam izuzetno koristiti. Međutim, se može biti korišten i u igrama u slučaju da brzina nije od presudnog značaja, a memorija jeste. Naime pošto se skoro u svakoj igri prikazuje broj poena ili neki drugi podatak, na ovaj način možete ga čuvati na samom ekranu. Pošto u registar DE stavite adresu tog podatka na ekranu, pozivom RST 8 taj podatak će biti smešten u registar HL. Posle izvršene obrade podatka možete ga vratiti na ekran na primer pozivom CALL &8F3 (štampa sadržaj registra HL na trenutnu poziciju kursora)

RST &10

Ovaj restart upoređuje registre HL i DE pri čemu se utiče na Z i C flegove. U ROM-u se na ovom mestu nalazi sledeći program

```
LD A,H
CP D
RET NZ
LD A,L
CP E
RET
```

Zaključujemo da se prvo upoređuju registri H i D pa ako su oni jednaki registri L i E, posle čega sledi povratak u glavni program. Po pozivu ovog restarta sadržaj registra A biće uništen. Svakim pozivom restarta štedi se po 5 bajtova.

RST &18

Rečima iskazano ovaj restart radi sledeće: ako je sadržaj memorijske lokacije na koju ukazuje adresa koja se nalazi na vrhu steka isti kao sadržaj memorijske lokacije na koju ukazuje adresa koja se nalazi u registru DE, onda se vrednost adrese koja se nalazi na vrhu steka poveća za dva, inače se saberu sadržaj memorijske lokacije na koju ukazuje adresa koja se nalazi na vrhu steka uvećana za jedan i sama ta adresa koja se nalazi na vrhu steka i broj dva pa se tako dobijena adresa smesti na vrh steka. Uuuuh! Da li je ovo neko razumeo? Pošto verovatno nije, ovaj restart ćemo objasniti malo detaljnije.

Ali pre toga da razjasnimo šta se dešava u trenutku poziva nekog potprograma. Pošto je prepoznao instrukciju RST procesor Z-80 stavlja trenutno stanje programskog brojača (program counter-PC) na vrh steka, a zatim u viši bajt PC stavlja nulu, a u niži bajt PC adresu početka potprograma. Trenutno stanje PC pre stavljanja na stek sadrži adresu instrukcije koja se nalazi neposredno iza instrukcije RST. Znači ako u memoriji postoji sledeći program

```
&3000  DF  18 RST &18
&3001  00  30 NOP
```

posle izvršavanja instrukcije RST 18 na vrhu steka se nalazi broj &3001 a u PC broj &0018. Kada u toku izvršavanja instrukcija u potprogramu procesor prepozna instrukciju RET (return), on stavlja sadržaj vrha steka u PC (to je jedan od razloga zašto treba paziti na broj instrukcija PUSH i POP, koje takođe operišu sa stekom, u mašinskim programima). Sve ovo naravno važi i za instrukciju CALL. Sada kad je jasno šta se nalazi na vrhu steka u trenutku izvršavanja potprograma, možemo objasniti samu instrukciju RST &18.

Da bi se instrukcija RST &18 pravilno koristila potrebno je da se neposredno iza nje nalaze tačno određeni podaci. Na primer

```
LD DE,&3123
RST &18
BYTE ","
BYTE DALJE-$-1
IZA
..

DALJE
```

Znači prvo se u registar DE stavlja neka adresa (u ovom primeru & 3123) a zatim se poziva RST &18. Sada se mogu dogoditi dve stvari: prvo ako se na toj memorijskoj lokaciji nalazi ASCII kôd za zarez (&2C) program će po povratku iz potprograma nastaviti da se izvršava od labele „IZA" drugo ako se na toj memorijskoj lokaciji ne nalazi ASCII kôd za zarez, program će po povratku iz potprograma nastaviti da se izvršava od labele „DALJE". Obratite pažnju da labela „DALJE" sme da se nalazi 128 bajta ispred poziva restarta ili 127 bajta iza njega jer RST &18 na neki način predstavlja testiranje i posle toga relativan skok (za dva bajta, ako je uslov ispunjen ili za n bajta ako nije). Naravno jednostavnije je bilo napisati

```
LD A,","
LD HL,&3123
CP (HL)
JR NZ, DALJE
```

međutim ne treba zaboraviti da se prilikom pisanja BASIC interpetatora maksimalno moguće štedi na memoriji a ovaj restart koristi se izuzetno mnogo u Galaksijinom interpretatoru. Dobrim programerima ostavljamo da sami smisle kako da ga upotrebe u neke druge svrhe osim proširivanja BASICA

RST &20

O ovom restartu već je bilo reči na stranicama „Sveta kompjutera" zato ovog puta samo najkraće. Dakle ovom restartom se na ekran stavlja karakter čiji se ASCII kôd nalazi u registru A i to na trenutnu poziciju kursora. Posle poziva ovog restarta svi su registri sačuvani. Izuzetno korisna rutina za brisanje ekrana (sa LD A 12 i RST &20)

RST &28

Na memorijskim lokacijama od &28 do &2C nalazi se sledeći program

```
LD HL,0
RET
```

i to je sve. Znači RST &28 stavlja u registar HL nulu. U Galaksijinom ROM-u ovaj se restart mnogo koristi i to samo zbog uštede memorije (posle drugog poziva RST &28 svakim sledećim pozivom se štede po dva bajta)

RST &30

RST &30 je restart koji Galaksija koristi za prelazak na sledeću naredbu u Basicu. Naime posle izvršavanja jedne instrukcije u Basicu Galaksija poziva ovaj restart koji u slučaju da se na memorijskoj lokaciji adresiranoj sa DE (to je u stvari adresa bajta odmah iza kraja naredbe) nalazi ASCII kôd za dve tačke ili ASCII kod za kraj reda, prelazi na prepoznavanje nove naredbe a ako nije javlja WHAT?

RST &38

Procesor Z-80 podrzava tri vrste interapt moda-IM (interapt-prekid koji nastaje svakih 0,02 s i za vreme koga procesor izvršava određen posao). Galaksija radi u IM 1 za vreme kojeg se izvršava instrukcija RST &38. Pomoću ovog restarta galaksija crta sliku na ekranu. Pošto poziv restarta nastupa u tačno određenom trenutku koji je sinhronizovan sa radom televizora, slika na ekranu je stabilna. Pokušajte da izvršite sledeći program

```
        DI
LAB RST &38
        JR LAB
```

Ovaj program prvo procesoru daje instrukciju da ignoriše bilo kakav pokušaj prekida (DI) a zatim poziva potprogram za crtanje slike. Pošto poziv nije vremenski usklađen sa radom televizora, slika će se nalaziti svuda na ekranu. Znači RST &38 je vrlo korisan za galaksiju (jer crta sliku) ali zato izuzetno nekoristan za nas

ZAKLJUČAK

Svaki od ovih restarta pravljen je tako da se memorija štedi maksimalno moguće te je zato vrlo korisan za svakog ko pri pisanju mašinskih programa ima problema sa memorijom. Ali treba zneti da uštede memorije za sobom povlači gubitak brzine pa je ipak bolje prilikom pisanja mašinskih programa kod kojih je bitna brzina, ne koristiti restart programe

MAE II
MOĆNA ALATKA

Asembler pisan za Commodore 64 MAE II je poboljšana verzija prvobitnog programa za asembliranja poznatog pod nazivom MAE 64. Program se usnimava na uobičajen način sa LOAD. Program je dugačak 10K i startuje se sa RUN. Posle ranovanja program se relocira na adresu A000 (decimalno 40960) ispod Basic ROM-a i završno sa adresom CBOO (decimalno 51200). MAE II je 2 PASS ASSEM BLER sa svim karakteristikama profesionalnih asemblera koji prepoznaje sve standardne mnemonička naredbe prema Motorolinoj preporuci za procesor 6502 odnosno 6510. Odlaganje podataka vrši se na disketu. Podaci se mogu štampati ili slati preko modema koristeći izlazni RS 232 port. MAE II koristi 27 uobičajenih asemblerskih naredbi u direktnom modu i 26 naredbi u okviru samog programa što je ukupno 53 naredbe. Postoji mogućnost dodavanja sopstvenih naredbi u direktnom modu tako što se počev od adrese 4074 decimalno upišu ASCII kodovi prva dva karaktera nove komande a na sledeće dve adrese niži i viši bajt adrese na koju skače zelena komanda. Mašinski program koji podržava novu komandu mora se završiti sa naredbom JMP SA04D. Svi karakteri koji se upisuju posle naredbe nalaze se smešteni počev od adrese C735 (50997 decimalno). Adresa početka liste programa nalazi se zapisana na adresama 50944 50945 (LO i HI značajni bajt). Adresa kraja liste je na 50763 i 50764.

DIREKTNE NAREDBE ASEMBLERA MAE II

Naredbe se pišu kao skraćenice njihovih logičkih naziva za pravilan rad asemblera bitna su prva dva karaktera koji definišu naredbu. Naredba se može pisati i punim nazivom ali tako da prva dva karaktera budu odgovarajuća. Ukoliko posle naredbe sledi broj ili neki znak potrebno je ostaviti najmanje jedan razmak.

Ako se izađe iz programa i vrati u basic program se ponovo startuje sa SYS 49152. Ako se želi „vruci start" bez brisanja programa, onda izvršiti naredbu SYS 49155.

Ukoliko dođe do reseta sistema računara, program se ponovo „vruće" startuje sa SYS49152 pa se vrati u basic sa naredbom BA a potom POKE 4058 32 i zatim SYS49155. Posle ovoga imaćete ponovo kompletnu listu koju ste dotle upisali u program.

Liste direktnih naredbi:

BR	**BReak** **Skok na adresu upisanu na adresama 790 i 791 dekadno (LO i HI bajt)**
CL	**CLear** **Brisanje liste programa.**
BA	**BAsic** **Vraćanje u basic.**
US	**Sistem reset** **Reset računara.**
AL	**ALfanumeric** **Izbor velikih ili malih slova.**
FO C	**FOrm Condensed** **Izbor kondenzovanog prikazivanja liste**
FO	**FOrm** **Prikazivanje liste u normalnom rasporedu**
AU x	**AUto list** **Automatsko ispisivanje liste sa korakom x.**
AU	**AUto list** **Prekid automatskog listanja.**
PR x y	**PRint** **Printuje listing programa od linije x do linije y. Y se može izostaviti i onda se lista prikazuje do kraja. Bez x i y lista se od početka do kraja. RUN/STOP prekida listu**
PR /	**PRint** **Printovanje poslednje linije programa**
PU „a" x y	**PUt** **Snimanje listinga na disketi pod imenom a od linije x do linije y.** **(x i y mogu biti izostavljeni)**
GE „a" x	**GEt** **Vraćanje listinga sa disketa pod imenom a i ređanje liste počev od linije x.** **(a može biti izostavljeno)**
TO I	**Transfer Out** **Štampanje podataka sa ekranu i na printeru.**
TO A x	**Transfer Out RS 232** **Štampanje podataka na ekranu, na printeru i slanje na RS 232 USER port sa „baud rate" x.**
TO S x	**Transfer Out RS 232** **Slanje podataka koji slede, sa RS 232 sa „baud rate" x.**
TO P	**Transfer Out** **Slanje podataka samo na ekran monitora.**
MA	**MAsk** **Maskira sve brojeve programskih linija.**
MA C	**MAsk Corupt** **Vraća sve brojeve programskih linija.**
ED x	**EDit** **Izvlači linije x radi ispravke.**
NU x y	**ReNUmber** **Prenumerisanje liste počev od x sa korakom y**
DE x y	**DElite** **Brisanje od linije x do y. Ako nedostaje y onda briše samo liniju x.**
FI „a"	**Find** **Pronalazi sve linije u kojima se nalazi a.**
MO x y	**MOve** **Premešta liniju y na liniju x.**
CO x y	**COpy** **Kopiranje linije y na mesto x.**
DC „a"	**Disc directory** **Naredba a direktorijumu diska.**
AS	**Assembly** **Asembliranje.**
AS L x	**Assemble List** **Asembliranje sa kompletnom listom počev od linije x. Ako x nedostaje, onda se vrši asembliranje počev od prve linije.**
PA	**Pass Assembly** **Ponovo prikazivanje rezultata asembliranja.**
OU „a"	**OUt assembly** **Snimanje asembliranog programa pod imenom a i smeštanje programa na originalnu adresu.**
LA	**LAbel file** **Prikazivanje svih labela.**
SE x y z m n	**SEt** **Postavljanje početnih uslova asemblera** **x – početna adresa listinga programa** **y – maksimalna adresa listinga programa** **z – adresa početka fajla labela** **m – maksimalna adresa fajla labela** **n – početak slobodne memorije >51000**
TI S x	**Transfer In RS232 „baud rate" x.**
TI T x	**Transfer In RS232 „baud rate" x.**
HA P	**Page**
HA S x	**Set page** **Postavljanje stranice broj x.**
RU x	**RUn x.**

Da bi se izvršilo korektno asembliranje programa moraju se poštovati sledeća pravila:

- tekst pisati u formi BROJ LABELA NAREDBA TEKSTUALNA NAPOMENA 1230CHANEL LDA # $231 PRIMER
- obično prva programska linija mora sadržati indirektnu naredbu asembleru da stavi kodove na svoje mesto a druga programska linija treba da sadrži naredbu za određivanje adrese gde će kodovi biti postavljeni ako je to omogućeno prethodnom naredbom
- na kraju liste programa mora se nalaziti instrukcija za prekid asembliranja
- tekst se može pisati bilo malim ili velikim slovima
- labela ne sme sadržati reči koje asembler prepoznaje kao asemblerske indirektne komande rezervisane za rad asemblera
- labela ne sme imati više od 8 karaktera i piše se odmah pored broja programske linije bez i jednog razmaka
- labele se može pisati kao deo mnemonička komande i ona ima vrednost adrese na kojoj se nalazi. Takođe je dozvoljeno koristiti računske operacije sabiranja i oduzimanja sa labelama i to u okviru same mnemoničke naredbe. Na primer: 1330 STA CHOUT + 8
- pre mnemoničke komanda mora postojati bar jedan razmak (space)
- sve indirektne asemblerske komande u programu moraju počinjati sa tačkom
- asembler prihvata decimalne heksadecimalne i binarne brojeve
  Decimalni brojevi nemaju ispred sebe nikakvu oznaku dok se heksadecimalni brojevi pišu sa znakom $ ispred broja, a znak % stavlja se pre binarnih brojeva
- za zero-page adresiranje koristi se znak *
- za immediate instrukcije koristi se znak #

INDIREKTNE NAREDBE ASEMBLERA MAE II

Indirektne naredbe su one naredbe koje se ispisuju u okviru same liste programa i izvršavaju se tokom procesa asembliranja.

Lista indirektnih naredbi

BA xBegin Assembly
: **Početak asembliranja od adrese x. Ako se ovo ne iskoristi onda će se kodovi postavljati počev od adrese $800 (1024 decimalno)**

.OS Object Store
: **Postaviti kodove se određeno mesto**

.OC Object Cut
: **Prekinuti postavljanje kodova**

.EN ENd
: **Završetak asembliranja**

DE x DEfined
: **Dodeljuje labeli broj x**

.DI x Defined
: **Dodeljuje labeli broj x**

.BY x1x2x3..xn
: **Postavlja, se adresi labele kojom je obeležena naredba, kodove x1 x2 x3 xn**

.DE x Data Save
: **Ostavlja x bajtove slobodne**

.SI 1 Set
: **Postavlja kodove od adrese labele 1**

.SE 1 Set
: **Postavlja kodove od adrese labele 1**

.LS List Set
: **Početak printovanja kompletnog asembliranja**

.LC List Cut
: **Prekid printovanja kompletnog asembliranja**

.PRabc....Print
: **Printovanje poruke po završetku asembliranja**

IN 1 Input
: **Dodeljivanje broja labeli tokom asembliranja**

Ukoliko prilikom pisanja programa koji je potrebno asemblirati dođe do greške, na ekranu će se pojaviti poruka koja će nas uputiti gde se nalazi moguća greška.

TABELA GREŠAKA

ED AT LINE xIspravi liniju x.
01 AT LINE xPredugačak relativni skok na liniji x.
02 AT LINE xNepoznata naredba na liniji x.
03 AT LINE xIndirektna naredba ima više od dva slova
04 AT LINE xNaredba očekuje broj a ne slovo
05 AT LINE xNepostojeća labela na liniji x.
06 AT LINE xVeć definisana labela.
07 AT LINE xNedostaje naredba za kraj asembliranja (.EN)
08 AT LINE xKorišti se nepostojeća labela.
09 AT LINE xNaredbi nedostaje broj.
11 AT LINE xNedostaje još jedan broj.
12 AT LINE xUmesto broja treba slovo ili navodnici.
15 AT LINE x Umesto slova treba broj ili navodnici.
19 AT LINE xPogrešna naredba FI.
23 AT LINE xPogrešna naredba MD
0A AT LINE xNedostaje broj posle naredbe ili je pogrešno napisan.
0C AT LINE xZabranjeno korišćenje indirektne naredbe za labele
31 SYNTAX ERROR, 00, 00 Sintaksna greška pri korišćenju diska.
62 FILE NOT FOUND,00,00 Nepostojeći naziv programa na disketi.
63 FILE EXISTS, 00, 00 Već postoji isti naziv na disketi.

NAPOMENA Pošto je ovo uputstvo za korišćenje programa MAE II napisano na osnovu disasembliranja programa, moguće je da su se tokom analize programa potkrale neke sitnije greške

Dragoslav Jovanović

X i Y REGISTRI

U ovom nastavku predstavićemo vam načine na koje možete registrima X i Y dodati određene vrednosti

Piše Zoran Mošorinski

Pošto su adresiranja potpuno ista kao i pri dodeljivanju vrednosti akumulatoru navešćemo vam samo ime i sintaksu bez dodatnih objašnjenja

Dodeljivanje vrednosti X registru

– Neposredno	LDX #$20
– Nulta strana	LDX $13
– Apsolutno	LDX $2578
– Nulta strana Y	LDX $70 Y
– Apsolutno Y	LDX $3478 Y

Dodeljivanje vrednosti Y registru

– Neposredno	LDY #$20
– Nulta strana	LDY $17
– Apsolutno	LDY$5274
– Nulta strana,X	LDY $AB X
– Apsolutno	LDY $7842 X

Do sada smo videli sve načine na koje akumulator X ili Y registar uzimaju određene vrednosti. Ti brojevi su ili date konstante ili vrednosti koje se nalaze na određenim memorijskim lokacijama. Ako nekoj memorijskoj lokaciji to jest adresi hoćemo da dodelimo određenu vrednost koristićemo naredbu STA. Pre ove naredbe obavezno je da akumulator uzme određenu vrednost kako bi imalo šta da se dodeli datoj adresi

Sada ćemo vam predstaviti načine adresiranja pri dodeljivanju vrednosti određenoj adresi iz akumulatora. Adresiranja koja se ovde koriste potpuno su ista kao i pri dodeljivanju akumulatoru određene vrednosti

– Nulta strana STA $65 Ova naredba znači da će adresa $65 uzeti vrednost koja je prethodno dodeljena akumulatoru, na primer ako otkucate sledeći program

```
A 1000 LDA #$20
  1002 STA $65
  1004 BRK
  1005
```

Prvo će akumulator uzeti vrednost 20 (u heksadekadnom brojnom sistemu odnosno 32 u dekadnom brojnom sistemu) i ta će se vrednost dodeliti adresi $65

– Apsolutno STA $3671 Potpuno isto adresiranje kao prethodno osim što zauzima jedan bajt memorije više i ne postoji ograničenje za memorijsku adresu. Ograničenje kod nulte strane je to da se adresa kojoj će biti dodeljena vrednost nalazi između $00 i $FF dok kod ovog adresiranja možemo dodeliti vrednost bilo kojoj adresi od $0000 do $FFFF. Naredbe STA $34 i STA $0034 imaju potpuno isti efekat

– Nulta strana,X STA baza,X Pri korišćenju ovog adresiranja osim što moramo akumulatoru dodeliti vrednost isto tako moramo prethodno i X registru dodeliti određenu vrednost. Vrednost akumulatora biće dodeljena adresi baze uvećanoj za vrednost X registra. Na primer

```
.A 1000 LDA #$40
., 1002 LDX #$05
., 1004 STA $52,X
., 1006 BRK
., 1007
```

u ovom konkretnom primeru broj 40 koji je u akumulatoru biće dodeljen adresi $57 (52 + 5)

– Apsolutno,X STA baza,X Vrlo slično prethodnom s tim što baza može biti bilo koji broj od $0000 do $FFFF dok u prethodnom slučaju vrednost baze je bila ograničena i to od $00 do $FF

Apsolutno,Y STA $7634 Y Potpuno isto kao prethodno adresiranje samo što se umesto X registra koristi Y registar

– Indirektno,X STA (baza,X) Adresa u koju će biti smeštena vrednost akumulatora izračunava se na sledeći način: saberemo vrednost baze i X registra i dobićemo adresu koju ćemo označiti sa ni (skraćenica od niži bajt) zatim ćemo tom zbiru dodati 1 i dobiti adresu koju ćemo označiti sa vi (skraćenica od viši bajt). Po sledećoj formuli dobijamo adresu u koju će biti smeštena vrednost akumulatora: (ni) + 256 × (vi)

– Indirektno,Y STA (baza) Y U ovom slučaju adresu u koju smeštamo vrednost akumulatora dobijamo po sledećoj formuli: ((baza) + (baza + 1) × 256) + y

Ovde adresa baze predstavlja niži bajt a adresa baze uvećana za 1 viši bajt. Kao što vam je poznato niži i viši bajt čine određenu memorijsku lokaciju. Kad toj adresi dodamo vrednost registra Y dobijamo traženu adresu

Ovde smo videli na koji način možemo preneti vrednost akumulatora na neku memorijsku lokaciju. Na sličan način možemo preneti i vrednosti koje se nalaze u X ili Y registru. Ovo nećemo posebno objašnjavati jer su adresiranja potpuno ista. To možemo uraditi na sledeći način

– Nulta strana	**STX $A7**
– Nulta strana,Y	**STX $F5,Y**
– Apsolutno	**STX $49FA**

– Nulta strana	**STY $BC**
– Nulta strana,X	**STY $49,X**
– Apsolutno	**STY $ C276**

Do sada smo se upoznali sa sledećih 6 naredbi LDA LDX LDY STA STX i STY kao i skoro svi načini adresiranja koji se koriste kod mikroprocesora 6510.

PROŠIREN BASIC ORLA

Odnedavno je računar ORAO varaždinskog PEL-a dobio novi ROM, a s njime i nove naredbe u inače dobrom Basicu. Tri naredbe (PLOT, MOV i DRAW) poboljšavaju komunikaciju s grafičkim funkcijama mašine, dok naredba FRE daje informaciju o broju slobodnih bajtova koji su na raspolaganju programeru.

Sintaksa grafičkih naredbi je sledeća:

PLOT x,y crta tačku na lokaciji x,y

MOV x,y definiše početnu tačku za crtanje linije i obavezno prethodi naredbi DRAW

DRAW x,y povlači liniju između tačke definisane naredbom MOV i tačke koju određuje par x,y uz DRAW

?FRE (x)

ili

PRINTFRE (x) računa i ispisuje na ekranu broj slobodnih bajtova za Basic program; x predstavlja lažnu varijablu

Zahvaljujući novom ROM-u znatno je olakšano iskorišćenje grafičkih mogućnosti ORLA.

YU PROGRAM ZA OBRADU TEKSTA

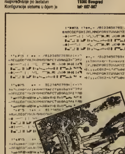
Korišćenje kućnog računara za pisanje, obradu i čuvanje tekstova je najčešći, a posle igara i najrasprostranjeniji vid upotrebe ove mašine u kući. Poznate svetske softver kuće izgradile su i prodaju nekoliko manje-više dobrih tekst-procesora za C 64 (Easy Script, Word Pro Plus, Vizawrite, Text 64 i druge). Ma koliko bili dobri, nijedan od njih nema mogućnosti korišćenja karakterističkih slova naše latinice (č, ć, đ, š, ž) ili ćirilice. Isti je slučaj i sa matematičkim znacima, ruskim pismom itd. Ova ograničenja odnose se kako na rad sa tekstom na ekranu tako i na štampanje teksta printerom. Kada se ima u vidu činjenica da se u tekstu od desetak kucanih stranica č, ć, đ, š i ž mogu pojaviti dve do tri stotine puta, postaje jasno koliko je u našim uslovima otežana primena standardnih tekst-procesora.

ZZ SUPERSCRIPT je program za obradu teksta razvijen na osnovu trenutno najboljeg tekst-procesora za COMMODORE 64 EASY SCRIPT a, ali je dopunjen nizom mogućnosti.

Program je opremljen našim latiničnim pismom i nekim karakterističnim znacima koji se ne sreću u tekst-procesorima (donje navodnice, znaci za kvadratni koren, izložilac i sl.). U bilo kom trenutku moguće je iz spoljne memorije (KASETOFON ili DISK JEDINICA) pozvati drugo pismo ili neki karakterističan set proizvoljno definisanih znakova i raditi sa njima. Moguće je vratiti se na latinicu ili pak pozvati neko treće pismo, odnosno kombinovati više pisama i karakterističnih slovnih znakova u istom tekstu.

Dizajn slova sasvim je moguće menjati. Sam korisnik može da (u matrici 8 × 8) oblikuje pojedina ili sva slova iz seta. Na pisaćim mašinama sa različitim pismima različit je i raspored slova na tastaturi. Radi potpunog prilagođavanja, a da bi sa računarom mogli da rade i profesionalni daktilografi, posebnim programom „ZZ DESIGN" koji je integralni deo ZZ SUPERSCRIPT sistema za obradu teksta, omogućeno je potpuno proizvoljno definisanje slovnih ili drugih simbola i njihovo raspoređivanje po tastaturi.

Konfiguracija sistema u čijem je



središtu COMMODORE 64, pored monitora (TV aparata) i disk jedinice (kasetofona) pretpostavlja upotrebu štampač COMMODORE 1526 ili MPS 802, i pored toga što se sreću i druge kombinacije, ova koja je navedena najrasprostranjenija je, pa su zato i pripremljeni programi i hardverske promene koje im omogućavaju da sve što je napisano tekst-procesorom bude i odštampano.

Štampači C 1526 i C MPS 802 dolaze na tržište sa unapred definisanim skupom koji uključuje engleski set slova i set grafičkih znakova C 64. Ovi setovi su fiksirani karakter generatorom štampača, pa su za rad ZZ SUPERSCRIPT neophodne određene intervencije u njima.

Izmene na štampačima C 1526 donose i njihovo potpuno izjednačavanje u sistemskom pogledu sa novijom verzijom istog štampača C MPS 802 (pisanje teksta na običnom papiru A4 formata biće prekinuto pri samom dnu strane i sl.).

VAŽNO JE NAPOMENUTI DA ŠTAMPAČ I POSLE IZVRŠENIH IZMENA U SVAKOJ PRIMENI (ŠTAMPANJE LISTINGA, RAD SA DRUGIM TEKST PROCESORIMA) ZADRŽAVA SVE FABRIČKE KARAKTERISTIKE.

Za informacije obratite se na adresu:

Živojin Stevanović
Cara Haila Selasija 19
11000 Beograd
tel: 667-967

ACTIVISION I EPUX DOMINIRALI IZLOŽBOM U ČIKAGU

Novi softver na izložbi konzumne elektronike održane u Čikagu od 2. do 5. juna, bio je znatno siromašniji nego prethodnih godina. Posebno u oblasti obrazovanja i igara. Tri firme koje nisu razočarale su Activision, Epux i Broderbund.

Broderbund, jedna od najvećih softverskih firmi SAD, koncentriše je sve svoje napore na izradu programa za Epl II (Apple II).

Najkvalitetniji prilog je dao Epux sa svojim programima Summer Games II (Letnje igre II) i Winter Games (Zimske igre). Paket Winter Games prati sve one grafičke domete i složenu animaciju dostignutu u prvom programu iste kuće, Summer Games, koji je samo u SAD prodat u preko 200 000 primeraka. Winter Games obuhvata šest zimskih disciplina: skijanje, skijaške skokove, biatlon, umetničko klizanje, slobodno klizanje i bob-trka.

Summer Games II dodaju osam novih disciplina prvom izdanju igara: troskok, skok uvis, bacanje koplja, mačevanje, biciklizam, kajak, veslanje i skokove u vodu.

Ove igre će biti u prodaji krajem avgusta, odnosno početkom septembra.

Novo izdanje Activision-a je There's Someone Liveing Inside My Computer (Neko živi u mom kompjuteru). Ekran daje shematski prikaz kuće sa vašim kompjuterskim stanovnikom unutra, sa kojim komunicirate preko tastature. Hacker je avantura sa dosta sličnosti igri System 15000 – računar igra deo računara, sa igračem kao hakerom pokušavajući da otkrije šta sta mu ubacili. Naslov druge igre The Great American Cross Country Road Race govori dovoljno sam za sebe.

SOFTVERSKO PIRATSTVO

Kada su Vazduhoplovne snage SAD zatražile da sklope ugovor za izradu 7000 kopija popularnog Lotusovog programa 1 2 3, firma je hladno odbila. Razlog: naručilac je insistirao na dozvoli da sam proizvodi i distribuira kopije.

Odbijanje može zvučati čudno, pogotovo kada se zna da Lotus predvodi kampanju proizvođača softvera protiv korisnika koji izrađuju ilegalne kopije softvera. Mnogi smatraju da bi dozvola kakvu su zatražile Vazduhoplovne snage nanela odlučujući udarac softverskom piratstvu. Ali Lotusova naizgled protivrečna pozicija ukazuje na zbrku i suprotna raspoloženja među proizvođačima softvera u vezi sa problemom piratstva. Industrija softvera bori se protiv krađa pravnim procesima i novom tehnologijom za koju se nada da će doskočiti piratima. Ipak, neke kompanije uklanjaju zaštitne šifre sa softvera, dok druge prodaju programe koji omogućuju korisniku da lako „provali" zaštitne šifre. Mnogi proizvodi, kao na primer „Wordstar", postali su industrijski standardi onda kada im je ilegalno kopiranje omogućilo široku distribuciju.

Rasprostranjenost softverskog piratstva samo je po sebi stvar za raspravu, ali malo ko poriče njegovo širenje. Jedna američka kompanija za

napitivanje tržišta zaključila je da jedan piratski primerak postojećeg programa u upotrebi spada na svaki prodati. Procenjuje se da je gubitak prihoda usled piratstva veći od 180 miliona dolara.

Više od 50 tipova softverskih šifri razvijeno je s ciljem da deformišu neovlašćene kopije ili da na neki drugi način blokiraju njihovu upotrebu. Ali pokazalo se da su šifre lake za otkrivanje a da izazivaju nezadovoljstvo korisnika. Kada je „Mikropro" u novembru 84. izbacio na tržište „Wordstar 2000" reklamirao je svoj program za obradu teksta kao lak za upotrebu. No zaštita od kopiranja je otežavala učitavanje programa u kompjutere. Zbog toga, u januaru ove godine „Mikropro" je morao da ukloni zaštitu!

„Metode koje mi danas koristimo nepogodne su za naše korisnike i neefikasne za nas" izjavila je Mary Goldshmitt, potpredsednik Lotus kompanije. Mnogi u industriji softvera smatraju zaštitu negativnom odlikom



svojih programa, koji će na kraju pasti pred „hakerovom" namerom da je probije.

Neke kompanije koje to nije demoralisalo, otpočele su sa razvijanjem standarda za zaštitu od kopiranja koji bi bili smešteni u hardveru, a ne u softveru. To, po ovoj teoriji, ne bi ugrožavalo korišćenje programa. Srž ideje je uređaj nazvan „privezak za ključeve" koji bi se priključio sa zadnje strane kompjutera. Program ne bi počinjao sa radom sve dok elektronski ne proveri s „priveskom za ključeve" da li je korisnik upotrebio ključ šifriran serijskim brojem odgovarajućim za program. Ideja je takva da će tada pirati morati da pronađu i način da falsifikuju ključ.

Veliki korisnici softvera koji prihvataju da postoji problem piratstva, uprkos ovom skeptični su prema „privesku za ključeve".

„To bi bila katastrofa" izjavio je direktor kompjuterizovane računovodstvene firme.

Vođenje evidencije o ključevima i „privescima za ključeve" predstavljalo bi smetnju za računovođe-kontrolore koji idu od jednog do drugog korisnika. Taj dodatak bi mogao da onemogući korišćenje podataka klijenta u kompjuteru kontrolora. Smatra se da bi postavljanje 10.000 „privezaka za ključeve" na računare širom SAD predstavljalo ogroman izdatak. Umesto toga predlaže se jedna vrsta ograničene licence. Ova ideja zvuči privlačno mnogim uglednim proizvođačima softvera. Jedna od tih softverskih kompanija već je ponudila tu vrstu licence korisnicima koji kupe najmanje 500 njenih programa za obradu teksta. Ovakve pogodbe su izazvane željom velikih korisnika da snize troškove i da se oslobode restriktivnih licenci koje su imali u vidu pojedinačnog kupca. Obično korisnik dobija pravo da napravi neograničen ili dogovoren broj kopija, ali mora da vodi evidenciju ko ih koristi, a kopira i distribuira priručnike koji su prilagođeni njegovom osoblju.

„Ono što smeta zapravo je to što vas proizvođači softvera smatraju lopovima" mišljenje je većine korisnika. Zbog toga što bi ograničene licence zaobišle komplikovanu proceduru kupovine, koja pre podstiče kopiranje nego kupovinu softvera, neki izdavači smatraju da bi ovo moglo zauzdati kradu.

Bez obzira na softversku krađu, tržišne zakonitosti izgleda nagone mnoge kompanije da prihvate tu vrstu ograničenih licenci, jer je to ono što veliki korisnici žele. A takvi kupci samo će u ovoj godini kupiti softvera za više od 200 miliona dolara.

„Lotus je svestan ove opasnosti. Kompanija uporno odbija da izda „blanko licence" za neograničen broj kopija da bi zaštitila vrednost sopstvenog softvera" istakao je potpredsednik Lotusa. „Ipak potrebno je biti fleksibilan" dodao je, te su pregovori „Lotusa" sa Vojnim vazduhoplovstvom SAD upravo obnovljeni.

Prevela Biljana Vidić

GYRON

Firebird*****

SPECTRUM



Čim s desne strane naslovnog ekrana ugledate Inka masku smrti iz čijih usta izlazi hedroid znate da je GYRON igra posebne vrednosti. Ona plani svojom originalnošću

To je lavirint-igra, ali ne dozvolite da vas ovo razočara jer je u pitanju izuzetan program. GYRON je džinovska grobnica u kojoj se nalaze dva velika lavirinta, jedan unutar drugog. Spoljni je Atrium dok je unutrašnji daleko opasniji Nekropolis

Cilj u GYRON-u je pronaći Place of Wisdom u Necropolis-u ali ishod igre zavisi od izgleda lavirinta, rasporeda različitih kula i toka vremenskih ciklusa. To znači da će Place of Wisdom biti pronađen samo u određenom momentu

Kroz lavirint se kreće u hedroidu. Dvanaestostranični brod je opremljen laserom, s mogućnošću manevrisanja u bilo kojem pravcu kao i okretanja za 180 stepeni. Sve vreme pilot ima, gledajući u ekran, izvanredan pregled okoline. Na žalost hedroid je vrlo sklon oštećenjima, pa neposredni kontakt sa zidom lavirinta može biti poguban

GYRON-ovo polje za igru je trodimenzionalni lavirint pri čemu vi imate utisak da ste između zidova. Tvrđave tišine (Towers of Silence) prikazane su kao beli horizontalni monoliti a Sfere kao ogromni beli diskovi. Iako izgledaju bezopasno i najmanji kontakt sa nekom sferom znači trenutnu smrt

Crvene vertikalne trake stalno se kreću gore i dole po stranama ekrana, pokazujući igraču kada može da skrene levo a kada desno.

S desne strane ekrana nalaze se tri polja u gornjem je mapa na kojoj se može videti trenutna pozicija u lavirintu dok druga dva pokazuju stanje oštećenosti broda i zonu u kojoj se nalazite

GYRON je vrlo teška igra, pa je dobro što Firebird daje igraču šansu da se malo izvežba pre nego što krene na opasno putovanje kroz Necropolis. U ovom slučaju Atrium znatno jednostavniji lavirint može se koristiti za „zagrevanje". Prolaskom kroz ovaj lavirint dolazite do vrata (Inka maske) koja vode u Necropolis. Ako igrač želi može i direktno ući u taj lavirint jer se ovaj može učitati sa druge strane kasete

GYRON je nova originalna igra Firebird Gold selekcije i ne samo da je ona genijalna, već je to isto i ideja Firebird-a da poklon: Porsche 924 Lux, odnosno ekvivalentni novčani iznos prvom igraču koji uspe da uđe u Place of Wisdom

REALM OF IMPOSSIBILITY

Ariola soft**

C 64



Kako i ime kaže Realm of Impossibility je čista arkadna igra sa već klasičnim skupljanjem nekakvog blaga i izbegavanjem različitih opasnosti. Postoji 13 tamnica koje mogu biti birane iz glavnog menija. Izabrani scenario potom se učitava sa diskete.

Tamnice se crtaju u interesantnoj pseudo 3D grafici sa već dobro znanim stepenicama i platoima. Ekran brzo skroluje kada se vaš junak nađe na ivici ekrana (kuda ga vodi put). Neke od prostorija su zaključane i zato morate naći i ključ dok pretražujete one nezaključane. Ovo daje nekakvu svrhu ulazu u tamnu svake tamnice. Ali ono što kvari ovu igru jeste veoma skromna animacija, kao i brza pojava dosade. Junak se kreće uz bat koraka, u vrlo malom broju različitih poza koje su sve ograničene na samo jednu boju

Tema ovakvih arkadnih igara već je odavno iživana i iako 3D grafika izgleda dobro to se ne bi moglo reći za karaktere.

KEY OF HOPE

Games workshop **

SPECTRUM



Evo igre koja mnogo obećava, a malo pruža. Iako igra ima nameru da bude „grafička avantura" grafika joj je nedozvoljivo skromne. pojavljuju se samo pojedinačne slike bez pokretnih scena, a najveći deo igre prođe u upisivanju komandi. Sve vreme imate osećaj kao da su vam oči vezane i da se nalazite sami u stranoj zemlji. A to nije baš prijatan osećaj. Zadatak je da pronađete tri dela ključa, a tokom puta možete da skupljate i već uobičajene stvari

Kako napredujete kroz igru srećete ljudoždere i zveri koji vas plaše i prate vam, ali im sasvim lako izmičete. Ipak vrlo je teško proći kroz ovu mističnu zemlju – to je i autor spoznao idući satima ukrug i ponovo dolazeći na iste prostore

GIVE MY REGARDS TO BROAD STREET

Argus press software ****





SPECTRUM

Ne treba vam mnogo možete da uđete u igru, ali vam treba puno veštine da biste pobedili. To je detektivska potera, i to zabavna i izazovna. Siže igre je mle rasenlan pesma je nestala i vi treba da je vratite pronalazeći deset različitih delova melodije miksujući ih u studiju

Postoji sedam osoba koje poseduju jedan ili više delova melodije. Vaš zadatak je da pronađete te osobe i uzmete melodije od njih. Izgleda lako ali tu su i različite prepreke. Morate ih naći na stanicama Londonske podzemne železnice. Mape i druge značajne informacije su vam dostupne

Između stanica metroa idete automobilom i ulicama koje pratite na karti Londona, pokušavajući da se pri tome ne sudarite sa drugim automobilima. Učenja vožnje automobilom u početku je dosta teško ali se može savladati. Dok čekate van stanica morate se čuvati saobraćajnih patrola – pokupiće vam kola samo ako budu mogli

Uživanje je igrati ovu igru iako je autor uspeo da sakupi samo dva dela melodije posle nekoliko sati igre. Velika pokrajnava kolima i elementi strategijske igre čine je interesantnom za sve nivoe igrača.

TIME TRUCKER

Aaks oftware***

ELECTRON



U igri treba da pokupite i isporučite što više sanduka voća i povrća, ali u ograničenom vremenu. Možete da birate nivoe igre od „Trainee Trucker"-a (vozača početnika) preko „Trucker"-a do „Super Trucker"-a.

Sva trojica treba da pronađu put od farmi zečeva do polja gde sakupljaju povrće (samo deo lavirinta je na ekranu ali se ostatak pojavljuje tokom vožnje). Pošto je kamion napunjen mora se pronaći put nazad, do magacina, gde se roba istovara i naplaćuje. Naravno sve vreme se mora paziti na sat. Vozač početnik mora, takođe da upiše vreme dolaska pre nego što počne da skuplja povrće.

Vremenski limit „Trucker"-a podeljen je u četiri dela i on ne može napisati neisporučenu robu, niti natrulo povrće pa mora jako dobro da pamti put do magacina.

„Super Trucker" mora biti još brži jer se u njegovoj igri svaka farma otvara samo jednom i samo nekoliko minuta, posle čega je nepristupačna za robu.

Ovo je dobra, jednostavna igra, koja proverava vašu snalažljivost, pamćenje i sposobnost orijentacije, mada nije preterano raznolika. Grafika je dobra, a privlačna pozadina pojačava želju za igrom.

TALES OF ARABIAN NIGHTS

Interceptor Software ***

ELECTRON



Igra za osnovu ima priču o hrabrosti arapskog princa koji pokušava da spase svoju sestru od zlog i strašnog sultana koji ju je oteo. Osam nivoa igre prati njegove avanture na putu.

U prvom princ je proganjan oko broda od oktopoda i ogromnih ptica dok pokušava da na palubi skupi zlatne ćupove sa slovima u pravilnom redosledu tako da piše ARABIAN. Sledeći nivo je putovanje rekom gde izbegava opasne stene posle čega u pećini ponovo skuplja ćupove ovoga puta još bolje čuvane.

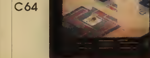
Potom dolazi na red opasan let preko pustinje na letećem ćilimu. Sledeća tri poglavlja vode ga preko gradskih zidina, pa kroz bašte do prozora palate i na kraju u samu palatu. U svakoj sceni princ mora da složi ćupove sa slovima u pravom redosledu izbegavajući brojne i grozne čuvare. Na kraju, on uzima princezu i vraća je u slobodu preko pustinje opet na svom čarobnom ćilimu ali ni ovog puta to nije jednostavno putovanje.

Grafika je izvanredna i ovo je stvarno izazovna igra iako možda malo preteška za kontrolu brojnih tipki. Priča arapskih noći je odlična.

Prevela Dragana Popović

ZAGA

C64



Predstavljamo vam igru za COMMODORE 64 jednu vrstu simulacije letenja. Jedna od retkih igara u kojoj nema pucanja i uništavanja. Nakon izbora broja igrača i komandom džojstikom ili tastaturom možete poleteti vašim helikopterom. Grafički odlično urađen program u kojem je autor vodio računa o svakom detalju. Kod ove igre čak i elise helikoptera menja brzinu okretanja u zavisnosti od brzine kretanja helikoptera. Program je u potpunosti trodimenzionalno urađen što podrazumeva da pored trodimenzionalne slike koju imate i vaše kretanje rešeno je u tri dimenzije. Vaš cilj u ovoj izuzetno preciznoj igri je da se krećete helikopterom kroz čitav niz lavirinata, prolazite kroz uske prolaze neke prepreke možete savladati tako što ćete leteti iznad njih a kod nekih koje su prilično visoke morate se provlačiti ispod. Potrebno je da dobro ocenite visinu na kojoj se nalazite jer mala greška u proceni i vaš helikopter će eksplodirati. Ne smete se kretati ni suviše brzo jer ćete udariti u neki od zidova a ni suviše sporo jer će vam nestati goriva i tako nećete stići do sledeće stanice. Na mesta koja su označena crvenim krstom obavezno sletite kako biste uzeli gorivo jer do sledeće stanice još ćete dosta leteti. Što budete dalje odmicali od početka prepreke su sve teže i teže. Pored prolaza koji su sve uži nailazićete i na različite pokretne zidove koji se periodično stvaraju i nestaju tako da morate odabrati pravi trenutak za prolazak. Skoro uvek imate više prolaza kojim se možete kretati. Neki su teži neki lakši. U višim nivoima morate birati pravi prolaz jer vaš helikopter ne može da se kreće unazad tako da se može desiti da vam promakne stanica i ostanete bez goriva. Igra poseduje veliki broj nivoa i potrebni su vam čelični živci i velika preciznost kako biste prošli celu igru.

BRUCE LEE

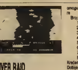
C64



Interesantno urađena igra čija je tema smeštena na Dalekom istoku. Glavni junak u ovoj igri je Bruce Lee koga vodite kroz mnogobrojne prostorije zamka i borite se protiv različitih neprijatelja. Tehnički odlično urađen program i vrlo lak za igru naravno samo na prvim nivoima. Igra nema klasičan broj nivoa već se težina igre povećava u zavisnosti u kojoj se prostoriji nalazite. Vaš cilj u ovoj igri je sakupljanje belih lampiona. Naravno to bi bilo isuviše lako da se tu ne nalaze čovek sa mačem i zeleni borac. Da biste ubili čoveka sa mačem potrebno je da mu zadate dva udarca a čoveka u zelenom ubijate sa tri udarca. U zavisnosti od položaja ručice na vašem džojstiku možete da se sagnete legnete skočite u vis ili dalj. Takođe udarce zadajete nogom ili rukom. Bez obzira na ovako veliki broj mogućnosti komandovanje je vrlo lako. Prvi deo igre sastoji se iz tri skrina od kojih jedan vidite na slici. U sva tri skrina treba da pokupite sve lampione kako bi vam se pomerio crveni šaht koji se nalazi na dnu ekrana. Tada uskačete u rupu i dospevate u sam zamak gde je vaš zadatak nepromenjen. Samo imate mnogo više prepreka a i češće vas napadaju. Kada primite određeni broj udaraca gubite jedan život zato ili prvi zadajte udarac ili gledajte da izbegnete protivnikov sagnuvši se ili skočiti. U kasnijim nivoima morate veoma brzo razmišljati o vašem kretanju i ne smete činiti greške. Nailazićete na pokretne mreže na kopija i još mnoge druge prepreke. Grafički odlično urađen program do najsitnijih detalja. Animacija je isto tako dobra kao i zvuk koji se dobija pri udarcu.

Zoran Mošorinski

SPECTRUM



RIVER RAID

Program River Raid firme Activision spada u grupu pravih arkadnih igara namenjenih ljubiteljima dobre igre koji su ogromne količine vremena i novca utrošili pored automata u zabavnim parkovima. Scenario mada jednostavan primorava igrača da satima sedi uz računar maksimalno koncentrisan na zbivanja na ekranu

LOAD and RUN

Učitavam program. Posle par minuta na ekranu se pojavljuje glavni meni sa opcijama

1 Tastatura
2. Sinclair interfejs
3 Kempston interfejs
4 Kursor kontrola

Navikao sam na kursore i biram opciju 4. Program ispisuje još jedan meni koji mi omogućava da izaberem početni nivo igre

Broj igre	Broj igrača	Početni most
1	1	1
2	2	1
3	1	5
4	2	5
5	1	20
6	2	20
7	1	30
8	2	30

Krećem do prvog nivoa birajući opciju 1. Dobijam još jedno obaveštenje

CAPS SHIFT i ENTER – povratak na početni nivo

SYMBOL SHIFT i ENTER – povratak na glavni meni

Ako vam kursori ne odgovaraju izaberite opciju 1 i komande će biti na sledećim tasterima

O–levo P–desno 2–ubrzavanje W–usporavanje donji red–pucanje ENTER startuje a H privremeno zaustavlja igru. Ukoliko se u roku od 30 sekundi ne izabere nijedna opcija, program počinje sa demonstracionom igrom. Međutim odlučno pritiskam ENTER i ulazim u prvi nivo. ispred mog aviona pruža se vijugava reka po kojoj plovi mnoštvo brodova. Na donjoj trećini ekrana pažnju privlači nekoliko natpisa

GAME 1 – pokazuje da je sa pomoćnog menija odabrana opcija 1

Zatim sledi skala koja pokazuje stanje rezervoara sa gorivom natpis BRIDGE 1 obaveštava me da sam kod prvog mosta koji preseca reku. Prikazana su i tri rezervna aviona (znači imam 4 života) a na dnu ekrana stoji broj poena i njihov maksimalni zbir. Dakle krećem. Dajem gas i letim iznad reke koja nepredvidljivo vijuga, a neprijateljski brodovi i helikopteri se iznenada pojavljuju. Pritiskam dugme, otvaram vatru i potapam prvi brod. Kako let odmiče skala na pokazivaču goriva sve je bliža nuli. Već se čuje zvuk upozorenja. Na sreću nailazim na tank sa gorivom. Usporavam let, preletećem ga dok skala na pokazivaču zadovoljno raste a zvuk upozorenja nestaje. Malo kasnije preda mnom se pojavljuje most. Otvaram paljbu, rušim ga i prelazim u sledeći nivo

MOSTOVI I POENI

U igri ima 60 mostova koji vode u nove nivoe. Uništavanjem poslednjeg ulazi se u 61 – nivo koji je isti kao i početni. Iako je moguće krenuti od 30-tog nivoa, početnicima preporučujem da krenu ispočetka jer će u višim nivoima brzo izgubiti sve avione

Evo i tabele po kojoj se vrši bodovanje

potapanje broda – 30 poena,
obaranje helikoptera – 60 poena,
obaranje balona – 50 poena,
uništenje tanka sa gorivom – 80 poena,
obaranje aviona – 100 poena,
obaranje helikoptera koji puca – 150 poena,
rušenje mosta – 500 poena,
rušenje mosta sa tenkom na njemu – 750 poena.

Uništavanje tenkova sa gorivom ne preporučujem iznad 30-tog nivoa, jer su vrlo retki a i gorivo je dragoceno. Pre rušenja mosta usporite avion i sačekajte da tenk počne da ga prelazi. Tada pucajte. Rušenje mosta pri prelasku tenka može se završiti loše po vas jer će ovaj otvoriti paljbu i sprečavati vam prolaz. Na svakih 10 000 poena dobije se novi avion! Naročito je značajno sakupljati poene jer se u nekim nivoima letilica mora žrtvovati zbog nedostatka goriva. Evo i tabele koja pokazuje na šta ćete sve nailaziti tokom prelete

1 nivo – brodovi i helikopteri
2. nivo – pojavljuju se i baloni
5 nivo – dolaze avioni
7 nivo – tenkovi otvaraju vatru sa obale
9 nivo – helikopteri počinju da pucaju

U svakom sledećem nivou, odnosno posle svakog sledećeg mosta, gorivo je ređe, a neprijateljskog naoružanja sve više. Želimo vam puno sreće i uživanja u ovoj zaista lepoj i profesionalno urađenoj arkadnoj igri

Tekst i fotografija
Aleksandar Radovanović

C 64

RAID ON BUNGELING BAY

UPOZNAVANJE SA PROGRAMOM

Igra je proizvod firme Broderbund Software inc i bila je na američkoj top listi U. S. Top 20 HIT za Commodore 64. Sadržaj je uobičajen za akciono/strateški ratni program. Vi ste ubačeni na mali planet da uništite Bugelingsko carstvo tj. ratnu mašineriju koju tvornice proizvode danju i noću. Uništite li ratnu mašineriju postajete ratni heroj. Igra počinje tako što se pojavljuje slika sa jednim brodom na kome je helikopter. Naravno, to je sve gledano iz tzv. ptičje perspektive. No prije nego što poletimo primećujemo svugdje oko nas plavo more sa malim bijelim valovima i otoke u braon boji. Moram napomenuti da igra ima 360° screen

SKRAĆENE OBAVJESTI

I dok tako naš brod polako plovi pogled nam se spusti po ekranu. Na dnu ekrana vidimo dugačku crnu liniju na kojoj pišu razne obavjesti: oštećenje (napisana je kratica od damage a to je DAM) broj bombi (kratica BMB) brodovi (kratica du score to je SC) broj tvornica (kratica od factories to je FR) i na kraju ono glavno – broj preostalih života (kratica od lives to je LR). Još jedno nisam spomenuo da se u donjem lijevom uglu nalazi radar koji pokazuje naše kretanje, položaj broda i položaj neprijatelja.

POČETNIČKE NEZGODE

Nakon ovog upoznavanja krajolika, krećemo na „upoznavanje" neprijatelja. Za to je potrebno pritisnuti okidač za paljbu pri čemu se počinje rotirati elisa na letjelici i čuje se rad motora. Kratko vrijeme poslije naša letjelica se odvojila od broda i – mi smo izgubili komandu nad njom. Letjelica se počela bezvezno vrtiti u krugu i krivudati, što često dovodi do ludila (neki energičniji možda pokušaju strgati joystick). Ali prije nego što to učinimo treba imati na umu da je joystick u ovoj igri vrlo osjetljiv i da svaki nagli pokret dovodi do krivudanja, što ćete ustalom vidjeti

OŠTEĆENJE

I nakon svih tih peripetija naletite na mali brod (oni mogu biti zeleni i u drugim bojama) koji pripuca. Ako pogledate na DAM vidjet ćete broj koji se povećava, a ako taj broj stigne do 100 ili preko (oštećenje je u postocima) tada ekran potamni, vaš helikopter poludi (ovaj put nema lijeka) i čuje se eksplozija sa bljeskom. No ako ste vi jedan od spretnijih i snalažljivijih pa stignete „samo" do 80 istog trena trebate kidnuti u vidu magle jer je sada brzina manja. Jedini izlaz iz toga je slijetanje na svoj brod, pri čemu se oštećenje svede na nulu i popuni se broj bombi (9)

NEPRIJATELJ

Sada bi bilo zanimljivo da upoznamo vrste neprijatelja i broj bodova za svaki uništeni neprijateljski objekat

VRSTA	BODOVI
tenk	50 bodova
mali brod	50 bodova
radar	100 bodova
artiljerija	100 bodova
crni avion (bombarder)	200 bodova
bijeli avion (lovac)	200 bodova
brod razarač (battleship)	5000 bodova
tvornica	5000 bodova
bonus (za svaki preostali život nakon pobjede)	5000 bodova

Naravno svakoga će zanimati da li se može uništiti vlastiti brod vlastitim bombama? I ta stvar je mene zanimala, pa sam doletio do svoga broda (carrier) i počeo ga bombardovati, međutim, to mi nije uspjelo. Ali nikad se ne zna, možda nekom uspije!

SCREEN INFORAMCIJE

Nakon ovoga, stigli smo do raznih obavijesti kojim nas kompjuter (tj. igra) obavještava o situaciji „na frontu". Na istoj onoj crnoj liniji gdje su DAM BMB SC FR i LR ponekad dobijemo obavjesti (naravno da se sva prethodno obriše) koje glase

1 your carrier is under attack (vaš brod je napadnut)
2. your carrier has been sunk (vaš brod je potopljen)
3. enemy battleship has been completed (neprijateljski brod je dovršen)
4 this is your last life (to je vaš posledniji život)
5 enemy battleship nearly completed (neprijateljski brod je skoro dovršen)

ŠTA TREBA I KADA NAPRAVITI?

Kada pročitate na donjem djelu ekrana prvu obavjest, tada treba krenuti u potragu za svojim brodom služeći se radarom (neprijatelj je žut, a brod i helikopter su u plavoj boji). Kad napokon stignete do broda, primjećujete crne avione kako bombardiraju vaš brod. Da biste spasili svoj brod potrebno je uništiti sve te crne avione i to u što kraćem roku, jer ako ne uspijete dobivate obavijest br. 2 i 4. Također kada dobijete treću obavijest, trebate brzo potražiti neprijateljski brod (razarač nalazi se u jednoj luci), stati na njega i pustiti bombe. Peta obavijest je zapravo i najopasnija. Tada je razarač već gotov i isplovljava, a mi (hrabri piloti) ga u tome moramo spriječiti jer će inače napasti naš brod i potopiti ga. Sve to izgleda jednostavno samo da taj razarač nema rakete koje ne promašuju!

Zaključak: Ovaj program ne propuštajte

Naziv programa – RAID ON BUNGELING BAY
Naziv firme – BRØDERBUND SOFTWARE INC.
Grafika – 9 Specijalni efekti – 9
Zvuk – 7 Vrsta igre – Akciono-/strateški ratni program
Animacija – 6
Opći utisak – 8
Cijena – 39 DM
*Igra je ocjenjena od 1 do 10

Marko Zečić

VRELO LETO '85-to

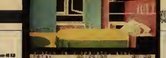
Program: Vruće letovanje
Računar: Sinclair ZX – Spectrum 48 KB
Autori: Ivan Gerenčir i Milan Pavičević
Crtež: Igor Kordej
Izdavač: Suzy

PGP Suzy ispunjava svoje ranije dato obećanje i ovih dana kreće s prodajom softverska produkcija ove kuće. Sudeći po programu koji vam predstavljamo kvalitet ponuđenog softvera na zavidnom je nivou.

Kako u podnaslovu piše program „Vruće letovanje" je avanturistička igra za jednog igrača uz podršku cele porodice. Globalno cilj igre je stići na more i tu provesti 15 dana. Naravno uz put se moraju savladati mnogobrojne teškoće.

EKRAN, GRAFIKA, KOMUNIKACIJA

Ekran je podeljen na tri dela što je manje-više uobičajeno za igre avanture. Gornje dve trećine zauzima slika lokacije na kojoj se igrač nalazi. Program sadrži preko 20 slika koje se gotovo trenutno iscrtavaju. U toku igre slika se pomera nagore i ustupa mesto tekstu koji računar ispisuje. Komandom GLEDAJ igrač može u svakom trenutku pogledati crtež. Ispod slike nalazi se linija u kojoj stoje datum i vreme. Naime program se zasniva na Real – Time metodu. Događaji u igri odvijaju se prema računarskom vremenu koje protiče brže od igračevog. Donji deo ekrana rezervisan je za kucanje naredbi i namenjen je korisniku programa. Kao što je uobičajeno tekst se unosi i uređuje pomoću linijskog editora. Autori su svoj editor obogatili još nekim opcijama kao što je trenutno brisanje celog ukucanog teksta i brisanje poslednje otkucane reči. Tekst koji se unosi ne može biti duži od 127 karaktera. Fond reči računara broji oko 350 imenica, glagola, predloga. Tekst je latinicu i sadrži i naša slova ć,č,š i ž.



LIKOVI I PRIČA

U mnogobrojnim situacijama tokom igre pojavljuje se 13 značajnih likova. Svi oni žive u svom svetu i vremenu a događaji se mogu odvijati i bez prisustva igrača. Svakako najznačajniji je lik Srećka, tu su još njegova žena Mira i njihova deca. Igrač treba da izvuče Srećka iz mnogobrojnih peripetija u koje ovaj upada onog trenutka kada Mira odluči da porodica krene na more. Srećko i drugi likovi imaju neke svoje „bubice" i ideje koje su odlučili da sprovedu u delo. Ne tako retko, dešava se da Srećko podvikne nasprotnom igraču kada ga ovaj prekine u nekom za njega veoma važnom poslu. Premda malo jogunast, Srećko je u suštini dobar i poslušan. Igrač takođe mora poštovati pravila života sveta u koji posredstvom Srećka ulazi. Glavni junak ne gine tako lako kao što smo navikli u raznim drugim avanturama. Umreće samo ako mu ne date da jede ili ga na primer nagovorite da skoči kroz prozor. Igra se odvija na preko 100 lokacija. Avantura počinje jednog petka, krajem juna, rano ujutru u Srećkovoj spavaćoj sobi. Pre nego što se ozbiljnije upustite u igru, prošetajte malo po kući glavnog junaka i nacrtajte mapu. Pazite, ni jedan predmet nije tu samo radi dekora, a likovi se kreću nezavisno od vaše volje vođeni nekim svojim poslovima i potrebama.

I nehotice, nameće se poređenje ovog programa sa sličnim ostvarenjima sa zapada. Slobodno se može reći da „Vruće letovanje" stoji rame uz rame sa izvanrednim programima kao što su Hobbit, Sherlock ili Eric. Štaviše domaći program poseduje i niz duhovitijih i boljih rešenja. Treba pre svega, primetiti izvanrednu i fantastično brzu rutinu za iscrtavanje slika. Tu je zatim, ogroman fond reči kojima program raspolaže usavršeni editor itd. Ono što je igraču najvažnije i u programu svakako najvrednije to je njegova logika. Karakteri likova, mesta događaja, razvoj pojedinih situacija u igri sve je to brižljivo i do tančina rešeno. Zahvaljujući svemu tome igrač ima potpunu slobodu kretanja i delanja, poštujući naravno osnovna pravila igre. Vredna pažnje je i činjenica da program zauzima gotovo celu raspoloživu memoriju računara. „Vruće letovanje" je program koji svakako treba imati i zato ga preporučujemo. U predevnicama će se pojaviti i verzija programa na slovenačkom jeziku. Iz Suzija stižu nagoveštaji da će najuspešnijim igračima biti uručene vredne nagrade. Dakle želimo vam puno uspeha na „Vrućem letovanju".

Aleksandar Radovanović

GALAKSIJA

ZIUL

Ovo je prva prava igra avanture napisana za „Galaksiju". Scenario igre je opširan (čak toliko opširan da je morao biti dat u vidu posebnog programa). Dakle, vi ste patuljak Ziul koji je upravo dospeo u lavirint-dom čarobnjaka Marduka koji, na svu sreću trenutno nije kod kuće iako treba svaki čas da se vrati. Čarobnjak je ipak u kući ostavio mnoštvo zlih demona i duhova (Schleck, Yngvi, Gollum, Lari, Azatoth, Dagon, Abralax, Sauron i Satan).

Da bi se jadni mali Ziul spasao mora da nađe prsten. Zli čarobnjak je prsten maskirao u krvinu ali pošto se žurio maska nije savršena. Naime obična krvina baca Ziula u neku fiksnu sobu, dok ga prsten maskiran u krvinu baca u sledeću sobu u pravcu kretanja.

Na svom putu Ziul skuplja amulete koji su razbacani po lavirintu. Amuleti iako imaju smešna imena (prljavo žuto meko stene, sjajna žica, opalno oko, plavi plamen, palantir, silmaril) su izuzetno korisni u borbi protiv demona, mada se brzo troše. Pored ovoga u lavirintu se još nalazi i čarobni štapić maskiran u demona.

Ako uspe da ga nađe Ziul može da se teleportuje bilo gde što je ujedno i jedini način da uzme prsten i srećno završi igru. Prilikom teleportacije Ziul na žalost gubi sav novac i amulete. Novac služi za podmićivanje demona i lično bogaćenje Ziula. Poželjno je da ga na kraju igre (i ne samo igre) imate što više.

ŠAH

Program za simulaciju šaha je jedan od neizbežnih programa kada napisanih za računar „Galaksija". Program zauzima svih 6kb memorije iako je ceo program napisan u mašincu ipak koristi ubrzani režim rada da bi se vreme čekanja na računarev potez što više smanjilo. Korisnik može da igra šah sa računarom na šest nivoa.

Računar na prvom nivou razmišlja o svom potezu do 15 sekundi na drugom nivou do 1 minute na trećem do 10 minuta, na četvrtom do jednog sata, dok peti i šesti nivo izgleda još nije niko isprobao. Baš zbog toga postoji mogućnost snimanja trenutne pozicije na kasetu radi kasnijeg nastavka igre.

Program može da se koristi i za rešavanje problema (naime moguće je postaviti proizvoljnu početnu poziciju) pri čemu se za dvopotezni mat koristi treći nivo a za tropotezni peti nivo.

Grafički igra nije rešena baš najbolje ali ipak ne treba zaboraviti koji računar i sa kakvom rezolucijom je u pitanju. Što se tiče same igre može se reći da računar igra dobro ali amaterski (to znači da ga je moguće pobediti i na trećem nivou ali i da je moguće izgubiti i po deset partija zaredom na prvom nivou) i pored toga računar predstavlja vrlo opasnog protivnika koji ne oprašta ni najmanji previd.

BANK ROBBERY

Za ovu igru se može reći da predstavlja spoj akcione i igre avanture. Scenario je sledeći: vi pomažete kriminalcu Mike Robbery-ju koji je upravo izašao iz zatvora gde je bio toliko dugo da je zaboravio i gde stanuje. Pošto su mu potrebne pare odlučio je da opljačka banku. Da bi to postigao prvo mora da provali u stan direktora banke i tamo da nađe papirić na kojem je zapisana šifra sefa u banci. Ali pri tom treba da pazi da zabunom ne provali u stan direktora pošte jer će na taj način dobiti sasvim pogrešnu šifru. Otežavajuća okolnost je što sve to treba da obavi brzo, inače će se i banka i robna kuća (u kojoj treba da nabavi alat za pljačku) zatvoriti. Tada mu ostaje jedino da sačeka jutro.

Nije poželjno da dopustite Mike-u da se zadržava na sledeća tri mesta: kafani (može da se napije pa će mu drhtati ruke u eventualnom obračunu sa policijom), kockarnici (može da potroši sve teško pozajmljene pare) i na kraju kod ljubavnice (ne samo da vreme tada prosto leti već se i količina para stalno smanjuje). Probleme pravi i policija koja stalno smeta Mike-u dok traži stan direktora banke.

Manja smetnja su policajci u banci jer su podmitljivi (ako slučajno naletite na nekog od njih u banci bolje mu ponudite mito pa makar vas zbog toga i uhapsie nego da se upustite u revolveraški obračun naročito ako ste zaboravili da kupite revolver ili još gore ako niste ponelli metke). Pa, i pored svega ceo trud može da bude uzaludan ako na mestu zločina ostavite otiske prstiju.

HAMURABI

Igra „Hamurabi" je jedna od igara koje postoje napisane skoro za svaki računar. Ideja igre je vrlo maštovita, Naime vi predstavljate kralja Hamurabija – legendarnog vladara velike asirske države. Svojom zemljom treba da vladate 30 godina, uz pomoć prvog ministra koji vam jednom godišnje daje izveštaj o migraciji, broju umrlih, broju stanovnika, žetvi uništenoj lethni ukupnoj količini merica žita (to je ujedno i sredstvo plaćanja) količini zemlje koju posedujete i ceni jednog hektara zemlje. Zatim vi dajete naloge ministru koliko zemlje da kupi ili proda, koliko žita da da narodu za hranu i na kraju koliko zemlje želite da zasejete žitom. Pored svega ovoga vašu zemlju mogu da napadnu ratoborni susedi (srećom rat može i da se dobije) ili može da počne da hara kuga.

Da bi bio dobar vladar trebalo bi da na kraju vladavine imate više podanika nego na početku igre.

Nenad Balint

MALI OGLASI

COMMODORE

COMMODORE 64 NAJBOLJA LITERATURA – KOMPLETNO PROFESIONALNO PREVEDENA PROGRAMMER S REFERENCE GUIDE (500 str) – samo 1 400 din omogućuje Vam (za razliku od Manuel-a koji ste dobili uz Vaš C 64) da vrhunski ovladate Basicom grafikom (sprite-ima i svim ostalim) programiranjem zvuke i muzike animacijom mašinskim programiranjem cjelokupnom dodatnom opremom i svim drugim što Vam ikad može zatrebati u radu na C 64. Osim toga nudimo još GRAPHIC ART ON THE COMMODORE 64 (Umjetnost grafika na C 64) – 1 500 din. Kvaliteta prijevoda i štampe potvrđene na višestruke narudžbe i u kompletu popust 20%!!, isporuka odmah – pouzećem. Na eventualne reklamacije vraćamo novac ili mijenjamo knjigu. **Duško Bjelotomić, Centar 1, 54540 Valpovo tel. 054/82-665 ili 041/663-141**

Prodajem programe za Commodore 64. Besplatan katalog. Cena 35 din **Adresa Čobanov Branislav P. Drapšina 53/1, 21480 Srbobran tel. 021/730-364**

Commodore 64 niske cijene biranih i novih programa i simon s basic kartica sa knjigom! Besplatan katalog **Pešić Žarko Mitre Bakića 106 81000 Titograd tel. 081/36-106**

COMMODORE – Široki izbor više od 1000 programa na kasetama i disketama. Programa nudimo pojedinačno ili u paketima. Cijena programa samo od 25-40 ND. Nagrada za svakog kupca – 10 programa BESPLATNO!!! Katalog besplatan! **Nagode Jani** C Ceneta Stupar'je 3 61231 Ljubljana-Črnuče tel 061-373 136

„COMMODORE – 64" profesionalni prevodi priručnik (700 00) PROGRAMER s REFERENCE GUIDE (1 500 00) SIMON S BASIC (400 00) GRAFIKA (1 000 00) PRAKTIKALK (900 00) EASY SCRIPT (500 00) Sve skupa – 4 500 00 NOVO!! Preko 400 programa. Katalog od 30 stranica A4 formata. Nazučite pogodnosti za početnike **„COMMODORE FUTURE" Bate Jankovića 79 32000 Čačak**

COMMODORE 64 Multiprogramski red. Rad sa osam programa istovremeno. Kaseta program uputstvo 1499 din **Duga Pavel Pavla Dugu 20 21470 Bač Petrovac**

COMMODORE 64 – profesionalni prevodi Reference guide 1700 din Priručnik koji ste dobili uz C64 1300 din Mašinski jezik 1300 din Grafika na C 64 1000 din Matematika na C64 1000 din Practicalc 400 din Disk jedinica 1541 700 din Simons basic 700 din C 64 basic 700 din Graf C64 500 din Multidele 400 din Help C 64 basic 400 din Pascal 400 din Easy script 400 din **Trica Goran Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd tel 011/583-348.**

COMMODORE 64 Cjena pojedinačnog programa po izboru samo 20 do 40 dinara. Razmjena programa. Katalog besplatan. Odgovaram svima. **tel. 074/832-832 Miorad Radovanović Radojke Lakić 3 74400 Derventa**

COMMODORE 1d prodajem programe. Tražite katalog. **Gugić Bojan, Podine 8, 51000 Rijeka.**

COMMODORE 64 – Mastertape je prava stvar. Snimljen jedanput uz željeni program, rješava vaš stalni problem učitavanja Turbotape-a. Cijena 500 din s kazetom. **Adresa Tibor Bosnar Petrova 66a 41000 Zagreb tel. 041/220-666**

PLUS 4. C116/C16 Commodore najnovije programe prodajem. Besplatan katalog. **Virc Boštjan, Ilke Vaštetove 15, 68000 Novo Mesto**

Za c64 e MPS 802, 1541 Profesionalni programi za obradu teksta (č, ć, š, ž, đ) i kalkulacije – „SPREAD SHEET" sve na srpskohrvatskom, 5000.– din **Milan Maršić, 11000 Beograd, Bul. JNA 109, tel 662-865**

Programi, literatura light pen modem sound booster smanjite grejanje kompjuterski birač telefonskog broja! Za spektrum jeftino! Katalog! Computer studio **tel. 011/626-833**

BBC – b (O.S 1.20) računar za DFS i grafičkim ROM-om palice i nekoliko programa prodajem za 180 000.– din **Davor Uhl, 43254 Srp. Kapela**

COMMODORE 644 – velik izbor literature i najkvalitetnijih programa štampane skripte – stručno prevedene literature. UPUTE uz programe, sistemski i namjenski programi, nove igre. Kvalitetno snimljeni programi uz GARANCIJU i prema vašem izboru!!! BESPLATAN katalog s opisima svakog programa. Nenad Radosavljević Cvijete Zuzorić 39/6, 41000 Zagreb.

COMMODORE 64 – Uštedite novac! Umesto skupog komodorovog kasetofona kupite interfejs za svaki običan kasetofon. Profesionalni kvalitet! Sigurni rad. Garancija jedna godina! Pouzećem. Cena 2700 dinara **Slobodan Šćekić Bulevar 23 oktobra 87 21000 Novi Sad, tel 021/66-673**

TURBO TAPE – modul za C64 Ne zahteva nikakvo učitavanje niti oduzima memorijski prostor. Priključuje se u Expansion port. Cijena 3 500 nd **Čolo Tarik H Jamakova 5 71000 Sarajevo tel 071/534-684**

Pozivaju se svi vlasnici računara Commodore 64 radi informisanja o osnivanju i radu deplanog kluba „64". Tražite informativni prospekt INFO „64"! **Tale Ahmetović, 78000 Doboj, M Tita 36**

„COMMODORE-64" Profesionalni prevod u novoj opremi priručnik – 650 00 PROGRAMER s REFERENCE GUIDE – 1 350 00 SIMON S BASIC – 700 00 Isporuka za 24 ČASA **„Kompjuter biblioteka" Filipa Filipovića 41, 32000 ČAČAK.**

COMMODORE 64 prodajem profesionalni YOJSTICK sa AVTO FIRE dugme i RESET TIPKO (500 –) **Vadopivec Vitja, Gerbičeva 51-A/02, 61000 Ljubljana**

TURBO TAPE – modul za C64 Ne zahteva nikakvo učitavanje niti oduzima memorijski prostor. Priključuje se u Expansion port. Cijena 3.500 nd **Čolo Tarik H. Jamakova 5, 71000 Sarajevo tel. 071/534-664**

S B O COMPANY Prodajemo najnovije programe po niskoj ceni od 60 din. Postoje i paketi od 50 programa 1500 din. Snimamo direktno. Tražite katalog **Živković Aleksandar [illegible] 11306 Grocka tel. 011/884-158**

COMMODORE 64 – Veliki izbor samo najboljih programa na kasetama i disketama. Spisak programa šaljem besplatno. Za katalog **SA OPISOM SVAKOG PROGRAMA** pošaljite u pismu 230 din **Kratić Dragiša, S. J. Vukotića 32/2, 11000 Beograd, tel. 011/533-611.**

COMMODORE 64. Dobar izbor kvalitetnih programa po niskim cijenama – besplatan katalog. Moguća razmjena. **Semak Vladimir 27 juli 65 78430 Prnjavor tel. 078/860-446**

Programe za Commodore-64 prodajem ili menjam. Birati možete između više od 1700 programa. Zovite za katalog **tel. 063/36-740**

COMMODOR 64 Profesionalni prevod priručnika. Prevod mašinskog jezika. Prevod Simons basica. Svaka knjižica 1200 dinara **Nenad Jeremić Risanska 10 Beograd, Tel. 643-081**

JOYSTICK SONY JS-55, prodajem tel. 011/474-733

COMMODORE 64 Iz velikog izbora najnovijih programa nudimo vam paket najpopularnijih za protekli mesec (PIT STOP 2, SUPERSTAR CHALLENGE CRYSTAL CASTLES SPY VS SPY BUNGELING BAY TRAVEL WITH TRASHMAN, STAR TROOPER PARK PATROL) za samo 1000 din. Rajić Dejan Sretena Mladenovića 11000 Beograd tel 530-637 534-639

COMMCODRE 64 profesionalni prevodi Reference guide 1 700 din Priručnik koji ste dobili uz C64 1 300 din Mašinski jezik 1 300 din Grafika na C64 1 000 din Matematika na C64 1 000 din. practicalc 400 din Disk jedinica 1541 700 din Simons basic 700 din C64 basic 700 din. raf C64 500 din Multidele 400 din Easy scripr 400 din **Trica Goran Stevana Lukovića 9, 11080 Beograd, tel 011/583-348**

Prodajem programe za C64 velik izbor niske cene posebni popusti moguća razmena, besplatan katalog **Vuković Vlatko, Aleksandra L. Stankovića 16/11, 15000 Šabac, tel. 015/26-230**

CBM-STUDIO nudimo vam veliki izbor igara, poslovnih programa i literature za commodore 64 te profesionalnu brzu jeftinu uslugu i besplatan katalog **CBM-STUDIO 54100 Osijek, Pošt. pret. 323**

KOMODORCI! Najveći izbor programa na jednom mestu. Najnoviji hitovi iz inostranstva popularne cene brza isporuka (Najnovije GREMLIN / B C BASIC/MYCHESS) POPUST **Andrišić Zdenko, Drugi Bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel 011/131-641**

COMMODORE 64 – Super paket na kaseti TDK D 60 Uslužni programi turbo 64 turbo 2 simon s basic 2 help 64 easy script super grafik zam/raciter/say it koala painter. Prevedena i opširna uputstva ovih programa povezana su u celovitu knjigu. Igre decathlon ghostbusters football one on one strip poker colossus chess chopifter zaxxon i još 40-tak odabranih programa igara sve za 8000 din. Prevod knjige Programer s reference guide u povezu za [illegible] be pozvati **telefon: [illegible]7/23-409.**

COMMODORE 64! Sami programski biseri. Cene minimalne razmene. Besplatan katalog. **Adresa: Stanojević Nenad Filipa Filipovića 8 17500 Vranje**

Najjeftinije u YU. Preko 700 programa za C-64 prodajem i 10 DS-DD disketa za 5000 d. **Javlić Saša, Ćarli Čaplina 1, 11160 Beograd, tel 011-761-584**

NAJNOVIJE! Naučite SPECTRUM da piše ĆIRILICOM. Program i uputstvo 300 din s kasetom. Svima poklon tri najnovije igre. **Šimić Radivoj, M. Tita 37, Travnik, tel. 072/812-640**

Prodajem i razmenjujem programe za C 16 C 116 PLUS-4 Efikasna usluga **Čobanov Nestor Nikole Tesle 18, 21480 Srbobran**

COMMODORE 64 – Mastertape je prava stvar. Snimljen jedanput uz željeni program rješava vaš stalni problem učitavanja Turbotape-a. Cijena 500 din s kazetom. **Adresa Tibor Bosnar, Petrova 66a, 41000 Zagreb, tel 041/228-652**

SPECTRUM

SPECTRUM – najveći izbor najnovijih i najjeftinijih programa. Tražite besplatan katalog **Renković Miran, Braće Mihajlovića 46 11273 Beograd**

ZX SPECTRUM Jeftino prodajem kvalitetno snimljene programe. Besplatan katalog moguća razmena. **Kovačević Danijel, Mije Šarića 36 42300 Čakovec**
RASPRODAJA preostale literature za SPECTRUM NA NAŠEM JEZIKU – SPECTRUMOV DISASEMBLIRANI ROM 1200 din – SPECTRUMOV MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 990 din – DEVPACK 3 (asembler disasembler) upte 500 din – KAZETA s dva puta snimljenim programom DEV PACK 500 din. Garantiramo kvalitetu i u slučaju da niste zadovoljni prijevodom vraćamo novac. **Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar tel. 043/31-893**

SPECTRUM – najnoviji programi iz Londona pojedinačno i u kompletu ma SPECTRUM 37 copy programa zajedno sa kasetom 1 000 din 12 programa za učenje engleskog jezika zajedno sa kasetom 1 000 din 25 radioamaterskih programa zajedno sa kasetom 1 000 din. Tražite besplatan katalog **Trica Goran Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd tel. 011/583-348.**

Spektrumovci! Najjeftinija Spektrum literatura ukoričena kao original kvalitetna kopija – mašinski jezik za apsolutne početnike – 400 dinara – – Basic programiranja i brošura uvod – 700 dinara.– **Cvetković Žika, Narodne omladine 1, 11070 Novi Beograd, tel. 011/215-026 od 7,30 – 15,30, i 011/139-205 posle podne.**

SPECTRUM – najnoviji programi iz Londona, pojedinačno i u kompletu. SPECTRUM 37 copy programa zajedno sa kasetom 1000 din 12 programa za učenje engleskog jezika zajedno sa kasetom 1000 din 25 radioamaterskih programa zajedno sa kasetom 1000 din. Tražite besplatan katalog **Trica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. 011/583-348.**

SPECTRUM – Komplet od 100 programa 1 500 d. Cene po programu u kompletima od 3 din. nadalje. Pojedinačno 20 – 50 d. Besplatan spisak sa 330 programa. **Savinovski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica**

SPECTRUM – ORIGINALNI PROGRAMI! LOTO i SP, za izradu skraćenih sistema za Loto i Sportsku prognozu, pisani u strojnom kodu. Svaki po 1200 d.
Vrhunski programi za građevinu koje koriste i projektne firme: OKVIRI, ROŠTILJI, REŠETKE, PILOTI i dr., po cijeni od 1500 do 7000 d. Katalog besplatan. Svi programi imaju detaljna uputstva. Isporuka pouzećem. Kaseta besplatna. **Gino Grecin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. 051/517 291**

SPECTRUM SOFTWARE STUDIO
Preko 800 programa – pojedinačno ili u kompletima – svaki sa uputstvom – Najnoviji program po pristupačnim cenama – Veliki izbor literature – knjiga i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku – Spisak programa je besplatan, a katalog sa opisom programa postali 200 din. – Brza i kvalitetna usluga – proverite.
Pajnić Mirko, Strekinjče Bana 58, 11000 Beograd, tel. 011/188-180 posle 15h

PREVEDENE IGRE ZA COMMODORE 64 – GHOSTBUSTERS, HERCULES, EVEREST ASCENT, STRIP POKER. U paketu od 7 igara svi tekstovi na ekranu su na srpskohrvatskom. Paket sa kasetom plus katalog sa oko 1000 programa samo 1000 din. tel. 011/768 741 **Predrag Cvetković, 11000 Beograd, Radmila Rajković 12**

SPECTRUM – najveći izbor najnovijih i najjeftinijih programa. Tražite besplatan katalog.
Ranković Milan, Braće Mihajlovića 46, 11273 Beograd

Spektrumovci! Pronađite svoj izbor u ponudi od preko 500 najnovijih programa koje Vam nudimo. Katalog besplatan. **Gusić Josip, Bulevar AVNOJ-a 117/91, 11070 Novi Beograd, tel. 011/146-173**

SPECTRUM – profesionalni prevodi: Napredni mašinski jezik 1600 din. Spectrum Rom Disassembly 1500 din. Mašinski jezik za apsolutne početnike 1300 din. Basic programiranje i brošure uvod 600 din. Mega basic 500 din. mega basic verifikovan i snimljen 3 puta 500 din. Devpac 3800 din. Devpac 3 verifikovan i snimljen 3 puta 500 din. Beta basic 1.8 englesko uputstvo 600 din. Beta basic verifikovan i snimljen 3 puta 500 din. 50 tajni Spectrumovog basic programiranja 600 din.
Trice Goran, Stevana Lukovića 8, 11090 Beograd, tel. 011/563-348

SPECTRUM HOUSE – ZX specijalist nudi najveći izbor software ikada predstavljen. U našem enciklopedijskom katalogu „SPECTRUM SOFTWARE WORLD" profesionalnom vodiču kroz SPECTRUM HITS & CLASSICS – puklon program meseca (engleski ležting) mapa jedne Arcade Game i šema Light Pena sa uputstvom za izradu 100 din. Za ovaj ekskluzivni katalog vraća se pri prvoj narudžbini. **VRCA MILAN, Žarka Vujoševića 75, 11070 Novi Beograd**

JOJSTICK sa Kempston interfaceom prodajem za 10 000 d. „za SPECTRUM". **Savinovski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica**

SPEKTRUMOVCI!!! Ne propustite priliku da za samo 700 din. Nabavite 22 nezaboravne i još uvek aktuelne igre. Između ostalih tu su i MANIC MINER, PENETRATOR, JET SET WILLY, W.CUP FOOTBALL, JET PAC, ANT ATTACK, FIGHTER PILOT, SABRE WOLF i još 14 hitova.
Predrag Denadić, D. Karaklajića 33, 14200 Lazarevac, tel. 011/811-208

„POVOLJNO" prodajem programe za Spectrum. Tražite besplatan katalog. **Adresa: Tasić Dejan, Opimačka 30, 11193 Beograd, tel. 011/539-426**

SPECTRUMOVCI – Jedinstvena prilika! Najnoviji programi za svega 40 din. Katalog besplatan! **Prutki Željko, 54000 Osijek, Bosanska 2**

TOMYSOFTWARE Vam nudi veliki broj programa za Vaš Spectrum po povoljnim cenama. Komplet 12 – 14 programa 800 din. Cena jednog programa 50 din. Najnoviji programi: Lazy Jones, Pud Pud, Frankie Goes to Hollywood. **Pešić Tomislav, Prote Đurića 26, 11000 Beograd, 011/420-843**

Spektrumovci! I dalje Vam nudimo programe po najpovoljnijim uslovima. Cena jednog od 15 ak kompleta sa 14 najboljih, najnovijih programa je samo 500 n d.! Rok isporuke – jedan dan. Za sve informacije i besplatan katalog obratite se na adresu:
Jovan Dekić, Bul. revolucije 420, Beograd, tel. 011/414-997

SPECTRUM MEGABASIC najnoviji program iz Engleske. Vaš SPECTRUM uz MEGABASIC ima PROFESIONALNA TASTATURA (single letter, sistemski reset, escape funkcijski ključevi) a QL EKRAN (deset prozora, tri edita, četiri veličine slova, sprajtovi, front panel) a MEGAZVUK (play interpret sound generator) a STRUKTURNO PROGRAMIRANJE a MEGABASIC Vam daje snagu mašinca i komfor BASIC-a. Kaseta, demo program, uputstvo. **DO STUDIO 19 aprila 5, Vrnjačka Banja, tel. 036/64-619 (posle 15h)**

SPECTRUMOVCI Veliki izbor programa. Cena 20 – 40 i izuzetno 60 din. Tražite besplatan katalog. Poželjna razmena. **D2-SOFT 11420 Smed. Palanka, Pionirska 15, tel. 026/34-051 Dušan Žagar**

Beograđani, Hoćete li sistem kompjuter monitor. Ugrađujemo monitorski izlaz u TV prijemnike i video audio izlaz iz kompjutera koji ih nemaju (npr. Sinclair). Kristalna slika i ton. Nazovite da se dogovorimo: **tel. 011/428-740**

Programi za Spectrum – preko 700 izabranih u kompletima ili pojedinačno. Isporuka za 24 h. Tražite katalog. Povoljno! **Karakašević Vukan, Njegoševa 50, Beograd 11000, tel. 436-320**

SPECTRUM 16–48k – Veliki izbor programa, literature na engleskom i srpskohrvatskom. Kompleti programa i po izboru uz svaki program uputstvo. Besplatan dostava i katalog.
Krstić Nikola, B. J. Vukotića 32/2, 11050 Beograd, tel. 011/533-611

SPECTRUM HARDWARE prodajem LIGHT PEN a kaseta sa softwerom (3800 –) YOJSTICK INTERFACE + YOJSTICK ili MEĐUSKLOP **Vodopivec Vitja, Gerbičeva 61-A/02, 61000 Ljubljana**

SPECTRUM – veliki izbor programa. Tražite besplatan spisak. Snimanje iz spectruma a verifikacija. **Andrej Albreht, Šegova 16, 68000 Novo Mesto, tel. 068/22060**

SPECTRUM MAŠINSKE PROGRAME PRODAJEM 20 – 25 dinara. KUPCIMA POKLANJAM 20 NAJBOLJIH BASIC PROGRAMA. **Živoslav Bieulović, Ulica 11. oktobra 17, 12220 Veliko Gradište**

SPECTRUMOVCI!!! 011-811-208 ekskluzivni programi, brza usluga, besplatni katalozi. **Predrag Denadić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. 011/811-208**

SPECTRUM – profesionalni prevodi: Napredni mašinski jezik 1.500 din. Spectrum Rom Disassembly 1 600 din. mašinski jezik za apsolutne početnike 1 300 din. Basic programiranje i brošura uvod 600 din. Mega basic 600 din. mega basic verifikovan i snimljen 3 puta 600 din. Devpac 3 500 din. Devpac 3 verifikovan i snimljen 3 puta 600 din. Beta basic 1.8 englesko uputstvo 600 din. Beta basic verifikovan i snimljen 3 puta 500 din. 50 tajni Spectrumovog basic programiranja 600 din.
Trice Goran, Stevana Lukovića 8, 11090 Beograd, tel. 011/563-348

„200 SPECTRUM programa – 2 000 pojedinačno 30 din. a kaseta. Spisak besplatan. **Savinovski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica**

SPECTRUM 48k i 16k najnoviji program, nosilac kasete snimanje iz računara direktno na kompjuterski kasetofon. Svaki kupac dobija katalog sa opisom svih programa. Garantovan kvalitet.
Nebojša Jeremić, Risanska 10, Beograd, tel. 643-061

COMPUTERLAND vam nudi najnovije i najkvalitetnije programe za ZX SPECTRUM. **Computerland, J. Gagarina 120/XV, stan 62, 11070 N. Beograd, tel. 011/162-774**

SPECTRUM – originalni priručnik profesionalno preveden, kvalitetno štampan – SAMO 760 din.
AMSTRAD CPC 464 – profesionalni prevodi: LOKOMOTIVE BASIC-a" – 1.500 din. GRAFIKA I ZVUK ZA CPC 464 – 860 din. ARHITEKTURA I OPERATIVNI SISTEM CPC 464 – 1 600 din. Sve super clasi štampa! Na eventualne reklamacije vraćamo novac.
Duško Bjelobrnić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. 061/883-141 ili 054/82-886.

Spectrum rainbow Software vam nudi preko 1000 tvorničkih programa. Kompleti od 25 programa 800 din. Katalog besplatan. **Mihajlovski Kirče, Moša Pijade 129, 91300 Kumanovo, tel. 091/23-800**

AMSTRAD

„AMSTRAD CPC-464" profesionalni prevodi: priručnik (1 700 00), Lokomotiv Basic (1 500 00). Zajedno 2 800 00). **„Amstrad Future" Sole Jankovića 79, 32000 Čačak**

AMSTRAD color hitno prodajem. tel. 055/62-486

AMSTRAD CPC 664
Izuzetna prilika: Od preko 100 najboljih i najatraktivnijih programa po sopstvenoj želji za koje ćete platiti samo 2 000 din.!! Za sva obaveštenja i besplatan katalog obratite se na adresu:
Panajotović Marina, Tršćanska 50, 11080 Zemun.

AMSTRADOVCI, prodajem ili menjam preko 70 najnovijih engleskih programa za AMSTRAD. **Velićkovski Ljupčo, Bul. AVNOJ-a br. 106/13, 91000 Skopje**

AMSTRAD CPC-464 Kompletan prevod uputstva u povezu (170 strana, ofset štampa) za samo 1800 din. Najjeftiniji programi sa uputstvom na kazetama TDK D 60. Naručite besplatan katalog na adresu:
PRO–SOFT, Mihajlova 44/14, 18400 Prokuplje, tel. 027-23-466.

AMSTRAD CPC 464 Kompletan prevod uputstva CPC 464 u povezu 170 strana za samo 4800. Najjeftiniji programi besplatan katalog sa opširnim opisom programa naručite na adresu: **PRO SOFT, Knez Mihajlova 44/14, 18400 Prokuplje**

RAZNO

Prodajem RESET modul za C-64 koji se po potrebi umetne u Expansion port. TURBO ostaje i nakon resetiranja većine programa. Cijena 85000 din. **Šimunić Zdenko, Kolareva 38, 41410 V. Gorica, tel. 714-688**

Strumf software nudi stare, nove, najnovije programe. Strumf Soft je didlioteka programa za igre, učenje, kreiranje. **Štefan Kozić, Trebinjska 12, 61000 Ljubljana, tel. 061/348-364**

COMPUTERBOX SOFTWARE nudi najjeftinije programe za AMSTRAD CPC-464. Besplatan katalog. **Silvije Lukić, Dimitrovljeva 4, 41000 Zagreb, tel. 041/518-286**

MONSTER COPY 2. Program kopira 95% svih programa. Vrlo jednostavna upotreba. Sa kasetom i uputstvima 600 din. Super copy program kopira 100% svih programa. Iako upotreba nešto komplikovanija. Sa detaljnim uputstvom i kasetom 700 din. Popust: oba programa za 1000 din.
Nebojša Jeremić, Risanska 10, 11000 Beograd, tel. 643-061

QL – na našem jeziku. Prijevod uputa za QL TOOLKIT (1150 d) – proširenje superbejzika 32 procedura i 24 funkcije obuhvaćaju ekranski editor, potpunu kontrolu programa koji se istovremeno izvršavaju, rukovanje datotekama, kontrolu displeja, memorije itd. – posebni programi za Pr.o kopiranje mikrodrajv kazeta, definiranje mikrodrajv kazeta, definiranje grafičkih znakova i izmjena datoteka pisani superbejzikom – mašinski programi za filtriranje datoteka, kontrolu časovnika i demonstraciju grafike. Programe za QL (zajedno s mikrokazetom 2800 d) i literaturu razmenjujem ili prodajem. **Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar, tel. 046/31-893**

ANAPPLE computer Izrada i razvoj APPLE kompatibilnih kartica. – ANAPPLE II/48K – ANAPPLE 64K/aZ80 – 16K RAM RS232 – AD/DA Konverter – Kontroler. Pogodno za radne organizacije, škole, institute. Za saradnju i informacije **MicroDesign P.P. 010 58036 Rek**

Stigli su matematika i engleski i Berga i matematika D. B. kao i još 1600 programa. Svi ozbiljni programi. Najnovije igre. **V. Milosavljević, Vitanovačka 42, Bgd. 011/462-658.**

Programer daje časove programiranja i pravi programe po narudžbini za sve kućne i profesionalne računare. **Tel. 777-421**

Povoljno prodajem 14 najnovijih igara sa kasetom za Sinkler. Cena **1.000 do 1.200. Tel. 011/581-327 Darko**

IBM SE ODRIČE PC-2

IBM se odlučio na neuobičajeni korak i izjavio da neće predstaviti svoj novi personalni kompjuter PC2 ove godine, uprkos špekulacijama čiji je broj znatno porastao u poslednjim mesecima.
U jednom intervjuu Wiliam C. Lowe, predsednik IBM-ovog odeljenja za personalne kompjutere, izjavio je da će ovog puta odstupiti od uobičajene poslovne politike koja podrazumeva odbijanje bilo kakve diskusije o novim proizvodnim planovima. Takođe je rekao da prodaja IBM-ovih personalnih kompjutera nastavlja da raste po dvocifrenoj stopi u odnosu na prošlu godinu.
PC2 je nadimak za kompjuter koji se očekuje kao naslednik IBM-ovog PC. Nagađa se još od početka ove godine da bi se proizvod mogao pojaviti u februaru, aprilu pa možda i avgustu, nagoneći kupce da odlažu kupovinu postojećih mašina.
Lowe je izjavio da je iznerviran tim nagađanjima i dodao je: „PC2 nije bio u planu kad sam ja došao, nije ni sada. Verujem da sva ova nagađanja štete i prodaji naših konkurenata zato što ljudi odlažu kupovinu."

SINCLAIR je mrtav, živeo SINCLAIR

U prošlom broju smo pisali da je ujka-Klajv Sinkler (Clive Sinclair) teškoće svoje firme rešio rasprodajom. Za 12 miliona funti prodao je svoje akcije Sinkler Riserča (Sinclair Research Ltd) poznatom britanskom biznismenu Robertu Maksvelu (Robert Maxwell), zadržavajući samo 10 procenata akcija i titulu počasnog predsednika firme.



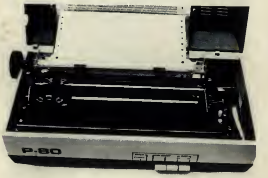
Tako Sinkler Riserč ulazi u novo razdoblje, sada vođen od biznismena-profesionalca i s nadom brojnih poklonika - vlasnika ZX i QL računara da je budućnost Ostrvskog silicijumskog giganta obezbeđena. A sam Klajv, kao i više puta ranije, ponaša se kao da se nije ništa desilo i pravi nove, još ambicioznije planove. Peta generacija računara posebno mu je draga.
Šta možemo očekivati u bližoj budućnosti, bar kada je u pitanju proizvodni program Sinklera? Bob Maksvel je već napravio prve korake u pravcu istočnog tržišta (SSSR, Poljska, Mađarska), to će samo pomoći da se ogromni stok Spektruma i QL-a rasproda u što kraćem roku. Novi modeli računara biće neminovnost, a prateći kretanje na ovom tako i ovitom tržištu poslednjih meseci očekuje se da to budu mašine sa 16-bitnim procesorima (najverovatnije 68000 čija je jedna verzija već ugrađena u QL-a), puno RAM memorije (najmanje 256 Kb) i obavezno 3.5 inčnim disketama kao medijumom spoljne memorije. Naravno, još uvek popularni Spektrum + uz modifikacije (više memorije, interfejs za disketnu jedinicu, LCD ekran itd.) biće prisutan na tržištu još bar jednu do dve godine.

NA POMOLU JE OPTIČKI KOMPJUTER

Zajednički projekat na kojem rade naučnici sa osamnaest evropskih univerziteta doživeće svoju kulminaciju iduće godine kada će biti demonstriran prvi optički kompjuter u svetu, koji će sve svoje proračune obavljati uz pomoć svetlosnih snopova.
Evropski optički kompjuter neće biti savršena mašina kao što su to mnogi današnji elektronski računari ali će označiti prethodnicu nove revolucionarne tehnologije koja bi, u konačnoj fazi, mogla da prevaziđe domet bilo koje mašine koja danas stoji na raspolaganju.
Zašto koristiti svetlost kao sredstvo za rad kompjutera kada se električnom strujom mnogo lakše rukuje a i lakše može da se kontroliše? Odgovor – kao što su naučnici shvatili još pre dvadeset godina – ima veze sa brzinom. Kada je ograničena na žice električna struja putuje mnogo sporije od svetlosti. Pokušaji da se električni signal obradi pomoću složenih silikonskih čipova još više su usporili proces. Rezultat je da elektronski kompjuter može da postane neopisivo spor kada treba da izvrši vrstu proračuna koji su potrebni da bi se prognoziralo vreme ili da bi se vodio projektil u letu.
U toku nekoliko poslednjih godina, naučnici su znatno napredovali kada se radi o ubrzavanju tempa kojim konvencionalni kompjuteri mogu da obrade podatke. Novi metodi, kao što su kraći žičani spojevi i razvoj čipova, ubrzali su proces. Kao zamena za silikon počeli su da se upotrebljavaju drugi materijali, kao što je galijum-arsenid. Ipak, postoji praktična granica kojoj se brzo približavamo. Kada se ona dostigne to će biti i granica brzine za elektronske kompjutere.
Još pre deset godina američki naučnici su predvideli pojavu optičkog kompjutera. Činjenica da je bilo potrebno toliko vremena da se dostigne primitivna faza razvoja pokazuje kolika je praznina između teorije i prakse.
Teorijski, svaki elektronski deo u današnjem kompjuteru može da se zameni optičkim ekvivalentom. Tako deo žice postaje svetlosna cev, tranzistor – optički prekidač itd. Pošto svetlost, za razliku od elektriciteta, nema ni masu ni naboj, ona može da se obradi u minimalnom vremenskom roku. Prema oceni profesora Paul-a Mandel-a, jednog od vođa evropskog projekta, optički uređaj od jednog kvadratnog santimetra mogao bi da obradi 300 milijardi podataka u sekundi. To je otprilike ista količina podataka koju bi mogli da proizvedu svi stanovnici na svetu ako bi istovremeno govorili preko telefona.
To je teorija. U praksi je teško izraditi sve optičke delove koji bi bili analogni elektronskim delovima. Najkritičniji od svih – a centralni u celome projektu – jeste optički prekidač.
Optički prekidači ove vrste prvi put su izrađeni na univerzitetu Heriot Watt, u Škotskoj, pre otprilike deset godina. Međutim, to nisu bili sićušni uređaji koji bi lako mogli da se ugrade u praktični kompjuter. Ipak, funkcionisali su i to je bilo dovoljno da se stekne predstava o značaju optičkog kompjutera.
Istraživački rad na Univerzitetu u Briselu sada je pokazao da optički prekidači praktične veličine predstavljaju realnu mogućnost.
Ovo je baza sadašnjeg evropskog projekta optičkog kompjutera koji će svakako utrti put mašinama koje su ne samo brze već i praktične.

NAJBOLJE PRODAVANI RAČUNARI U SR NEMAČKOJ TOKOM JULA 85.

1.	Commodore 64	(1)
2.	Schneider CPC 464	(2)
3.	Sinclair ZX Spectrum	(3)
4.	Atari 800 XL	(4)
5.	Commodore 16/116	(6)
6.	Atari 600 XL	(7)
7.	Sharp 1401	(9)
8.	TA Alphatronic PC	(5)
9.	Sanyo Laser (210/310)	(14)
10.	Commodore VC 20	(8)



MATRIČNI ŠTAMPAČ P – 80

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Broj znakova u retku	40 uz horizontalnu gustoću zapisa od 5 znakova po inču (colu) 80 uz horizontalnu gustoću zapisa od 10 znakova po inču (colu) 132 uz horizontalnu gustoću zapisa od 16 5 znakova po inču (colu)
Brzina štampanja	100 znakova u sekundi za gustoću zapisa od 10 znakova po inču (colu)
Horizontalna gustoća štampanja	5 znakova po inču (colu) 10 znakova po inču (colu) 16 5 znakova po inču (clu)
Vertikalna gustoća štampanja	3 retka po inču (colu) 6 redaka po inču (colu)
Znakovna matrica	7 x 7 ili 7 x 9
Kôd	ASCII/ISO-7
Standardni za povezivanje	Paralelno Centronics Serijski V 24 (RS232C) – 5 – 8 bita podataka – 1, 1.5 2, stop bita – brzina 110, 150 300, 600, 1200, 2400, 4800 i 9600 Baud
Papir	Rubno perforirani papir širine 9,5 inča (cola) Papir bez parforacije u roli od 4 inča (101,6 mm) do 8 5 inča (215,9 mm) Listovi formata A 4
Duljina stranice	po izboru od 1 inč (25,4 mm) do 16 inča (406 4 mm) u koracima od po 1 inč (25,4 mm)
Masna vrpca	Crna 13 mm u kazeti u formi neprekinute petlje duljine 18 m
Napajanje	220 V 50 Hz
Potrošnja	120 W
Dimanzije	400 x 300 x 110 mm
Masa	10 kg

